

# **Epidemiologia e Controle de Helmintos Gastrintestinais em Bovinos de Corte nos Cerrados**

2.<sup>a</sup> Edição

DA AGRICULTURA — MA

Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA  
e Gado de Corte - CNPGC

EPIDEMIOLOGIA E CONTROLE DE HELMINTOS GASTRINTESTINAIS  
EM BOVINOS DE CORTE NOS CERRADOS  
2ª edição

Ivo Bianchin  
Hermano J. H. de Melo



MINISTÉRIO DA AGRICULTURA - MA  
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária-EMBRAPA  
Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte - CNPGC  
Campo Grande, MS

Exemplares desta publicação podem ser solicitados ao:  
CNPGC

Rodovia BR 262, km 4

Telefone: (067) 382-3001

Telex: (067) 2153

Caixa Postal 154

79100 - Campo Grande, MS

Tiragem: 4.000 exemplares

COMITÊ DE PUBLICAÇÕES:

João Camilo Milagres - Presidente

Fernando Paim Costa - Secretário Executivo

Antonio do Nascimento Rosa

Arthur da Silva Mariante

Jairo Mendes Vieira

José Marques da Silva

Jurandir Pereira de Oliveira

Maria Regina Jorge Soares

Raul Henrique Kessler

Editoração: Arthur da Silva Mariante

Datilografia: Eurípedes Valério Bittencourt

Desenho: Paulo Roberto Duarte Paes

BIANCHIN, I. & MELO, H.J.H.de. Epidemiologia e controle de helmintos gastrintestinais em bovinos de corte nos cerrados. 2ª ed. Campo Grande, EMBRAPA-CNPGC, 1985. 60p. (EMBRAPA-CNPGC. Circular Técnica, 16).

1. Bovinos de corte - Helmentoses - Epidemiologia. 2. Bovinos de corte - Helmentoses - Controle. I. Melo, H.J.H.de, colab. II. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte, Campo Grande, MS. III. Título. IV. Série.

CDD 636.089696

© EMBRAPA 1985

## SUMÁRIO

	<u>Pág.</u>
RESUMO .....	5
ABSTRACT .....	5
1 INTRODUÇÃO .....	7
2 HISTÓRICO .....	8
3 LOCALIZAÇÃO E CLIMA .....	9
4 PREVALÊNCIA DAS ESPÉCIES .....	9
5 CICLO EVOLUTIVO .....	9
6 LARVAS NA PASTAGEM .....	14
7 DADOS DE OVOS POR GRAMA DE FEZES (OPG) .....	19
8 VARIAÇÃO DAS POPULAÇÕES DE HELMINTOS NOS ANIMAIS.	27
8.1 <u>Dinâmica natural de infecções por nematódeos</u> <u>em bezerros</u> .....	27
8.2 <u>Desmame precoce e nível de parasitismo</u> .....	30
8.3 <u>Helmintos em bezerros a partir da desmama</u> ...	30
8.4 <u>Hipobiose</u> .....	35
8.5 <u>Interação</u> .....	35



## SUMÁRIO (Cont.)

	<u>Pág.</u>
9 CONTROLE DOS HELMINTOS .....	38
9.1 <u>Dosificação estratégica em bezerros a partir da desmama</u> .....	38
9.2 <u>Dosificação estratégica em novilhas</u> .....	42
9.3 <u>Uso de anti-helmínticos em animais confinados</u> .....	47
9.4 <u>Dosificação com sal medicado</u> .....	54
9.5 <u>Limitações do controle estratégico</u> .....	55
9.5.1 <u>Modificações climáticas que ocorrem periodicamente</u> .....	55
9.5.2 <u>Necessidade de conciliar com o manejo geral da propriedade</u> .....	55
9.5.3 <u>Efeitos a médio prazo</u> .....	56
10 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	56

# EPIDEMIOLOGIA E CONTROLE DE HELMINTOS GASTRINTESTINAIS EM BOVINOS DE CORTE NOS CERRADOS

Ivo Bianchin<sup>1</sup> e Hermano J.H. de Melo<sup>2</sup>

RESUMO - Apresenta-se uma revisão dos conhecimentos sobre a epidemiologia e controle de helmintos gastrintestinais em bovinos de corte na região de cerrado. Os tópicos discutidos incluem as prevalências das espécies, ciclo evolutivo, larvas infectantes nas pastagens, dados de ovos por grama de fezes (OPG), dinâmica das populações de helmintos, hipobiose, interação, dosificações estratégicas e uso de anti-helmínticos em animais em confinamento.

## EPIDEMIOLOGY AND CONTROL OF BEEF CATTLE GASTRINTESTINAL HELMINTHS IN THE CERRADO REGION

ABSTRACT - This paper is a review of the actual knowledge of the epidemiology and control of the beef cattle gastrointestinal helminth of the cerrado region. The discussion includes the prevalent species, life cycle, infective larvae on the pasture, eggs per gram of feces (EPG), dynamics of helminth populations, hypobiosis, interactions, strategic drenches, and the use of antihelmintics in feed lots.

---

<sup>1</sup>Méd. Vet., M.Sc. Pesquisador da EMBRAPA-CNPQC

<sup>2</sup>Méd. Vet., M.Sc. Professor da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul.



# EPIDEMIOLOGIA E CONTROLE DE HELMINTOS GASTRINTESTINAIS EM BOVINOS DE CORTE NOS CERRADOS

## 1 INTRODUÇÃO

A produção de carne e leite no Brasil não tem alcançado expansão equiparável à de outros setores da Agricultura, do Comércio e da Indústria. As principais razões técnicas desse baixo desempenho residem nas flutuações estacionais da produção das pastagens, no ineficiente controle sanitário e no potencial genético e reprodutivo do rebanho.

Apesar de não se poder quantificar com exatidão as perdas econômicas ocasionadas pelos helmintos, sabe-se que dentro da Saúde Animal eles são uma das principais causas do baixo desempenho animal. Os efeitos dos helmintos sobre os animais são os mais variados e dependem do grau de infecção. Quando as infecções são maciças podem causar grande mortalidade e, nesse caso, as perdas econômicas podem ser melhor quantificadas. No entanto, em criações de bovinos de corte, no Brasil Central, a mortalidade não é a mais importante e sim a morbidade. Esse caráter crônico de infecção se faz notar, principalmente, pelo baixo índice de crescimento dos animais, retardando o abate, e é mais difícil de ser avaliado economicamente com exatidão.

Há evidências de que os helmintos são extremamente importantes. Eles são muito adaptados aos hospedeiros e também ao meio ambiente. E se quisermos efetuar sobre eles controle estratégico eficiente e econômico, teremos que observar com muito cuidado seus ciclos evolutivos, a dinâmica populacional na pastagem e no animal, hipobiose, interações, emprego de anti-helmínticos e manejo (Bianchin 1979).

O presente trabalho visa reunir as informações disponíveis sobre epidemiologia e controle de helmintos gastrintestinais em bovinos de corte na região de Mato Grosso do Sul, que podem ser transportados para a região de cerrado do Brasil Central ou outras regiões com características climáticas semelhantes.



## 2 HISTÓRICO

- 1927 - Travassos e Muniz excursionaram ao pantanal do Mato Grosso e descreveram um grande número de espécies de helmintos de animais domésticos e selvagens.
- 1941 - Pereira e Almeida fizeram observações sobre helmintose bovina no Estado de Mato Grosso.
- 1971 - Pimentel Neto e Souza, juntamente com técnicos de outras instituições do Estado, fizeram um levantamento helmintológico em 54 municípios, realizando 186 visitas, 7.440 coletas de fezes e 55 necrópsias. Neste levantamento, foram encontradas as seguintes espécies e gêneros de nematóides de bovinos: *Haemonchus similis*, *Haemonchus contortus*, *Cooperia pectinata*, *Cooperia punctata*, *Bunostomum phlebotomum*, *Oesophagostomum radiatum*, *Trichuris* sp. e *Dictyocaulus viviparus*.
- 1971 - Grisi e Nuernberg utilizaram o material coletado por Pimentel Neto e Souza (1971) e publicaram os seguintes dados sobre incidência de nematóides gastrintestinais de bovinos no Estado de Mato Grosso:
- |  |         |
|--|---------|
| <i>Cooperia</i> spp. ( <i>C. punctata</i> e <i>C. pectinata</i> )  | - 61,5% |
| <i>Haemonchus</i> spp. ( <i>H. similis</i> e <i>H. contortus</i> ) | - 53,8% |
| <i>Oesophagostomum radiatum</i>                                    | - 26,1% |
| <i>Bunostomum phlebotomum</i>                                      | - 23,0% |
| <i>Trichuris discolor</i>  | - 7,6%  |
| <i>Trichostrongylus axei</i>                                       | - 6,1%  |
- 1972 - Iniciado trabalho sobre Epidemiologia e Controle de helmintose bovina na antiga Estação Experimental do IPEAO-MT e continua no Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte (CNPGC), criado em 1975 (Melo 1977c).



### 3 LOCALIZAÇÃO E CLIMA

O CNPGC está localizado no km 354 da BR 262 (antigo km 4) no trecho Campo Grande-Aquidauana, a 10 km do centro da capital do Estado de Mato Grosso do Sul; longitude de 54°40'W e latitude de 20°28'S.

Campo Grande apresenta clima que tem como característica fundamental a má distribuição das chuvas, freqüentes e pesadas no período chuvoso (outubro a abril) e escassas e leves no período seco (maio a setembro). Na Fig. 1 são apresentados os dados da média de precipitação e temperatura de um período de dez anos (1973 a 1982). Segundo a classificação de Köppen, o clima é considerado subtipo AW (clima tropical de savana). A temperatura média dos meses mais frios está acima dos 18°C e nos meses mais quentes a temperatura média mensal está em torno de 25°C.

### 4 PREVALÊNCIA DAS ESPÉCIES

A prevalência relativa das diferentes espécies de nematódeos gastrintestinais, conforme achados de necrópsias de animais a partir da desmama, é mostrada na Fig. 2.

As espécies de nematódeos mais comumente observadas são: *Cooperia* spp. (*C. punctata* e *C. pectinata*) - 71%; *Haemonchus* spp. (*H. similis* e *H. contortus*) - 20%; *Trichostrongylus axei* - 4%; *Oesophagostomum radiatum* - 4%; *Bunostomum phlebotomum* - 1%; *Strongyloides papillosus* que ocorre em animais do nascimento até os 5-6 meses de idade. Infecções por *Trichuris discolor* e *Dictyocaulus viviparus* são esporádicas (Melo & Bianchin 1977; Melo et al. 1978a).

### 5 CICLO EVOLUTIVO

O conhecimento dos ciclos evolutivos dos helmintos, aliado com as interrelações entre parasita, hospedeiro e

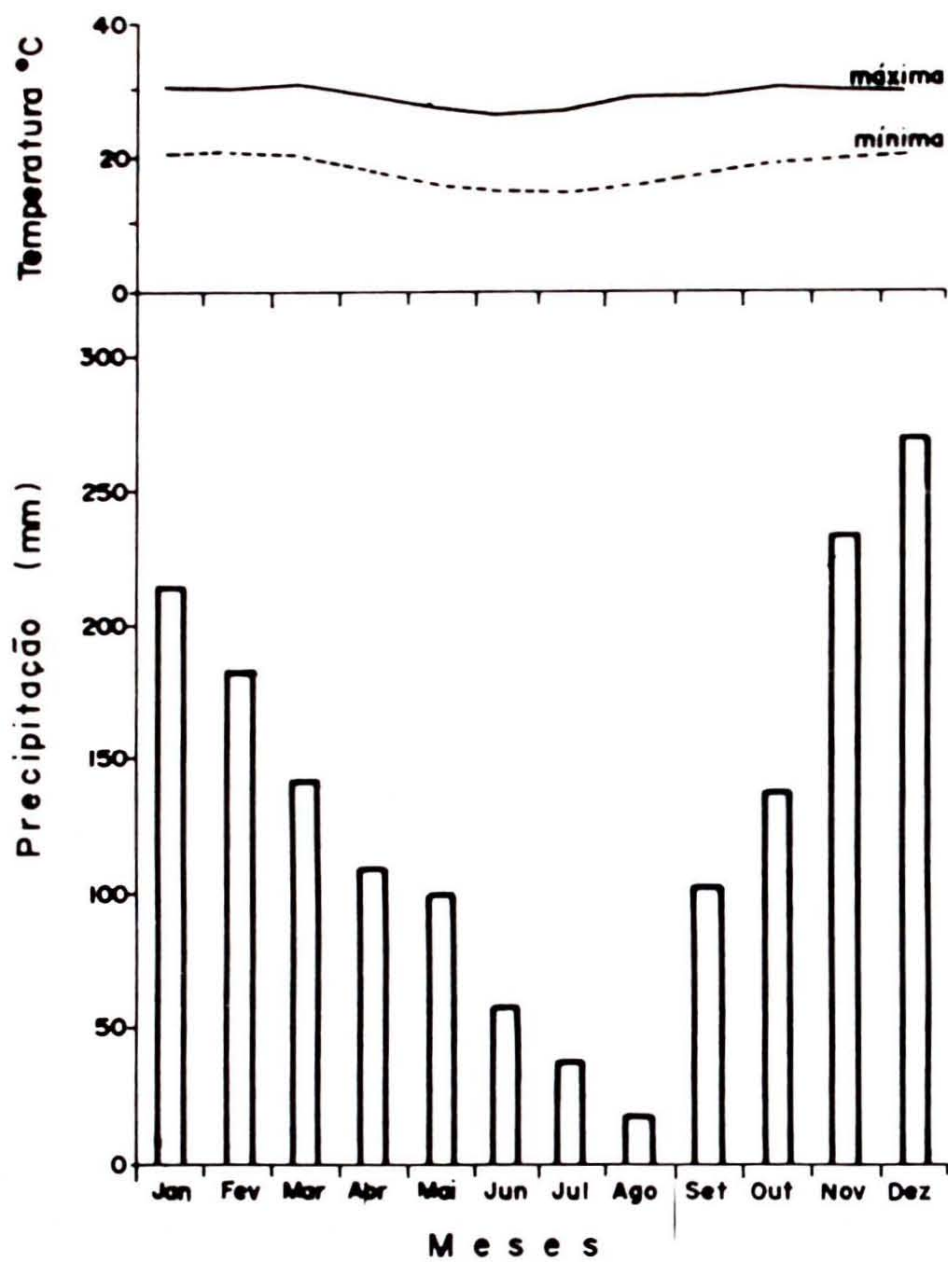


FIG. 1. Precipitação pluviométrica e temperaturas máxima e mínima, médias mensais de um período de dez anos, de 1973 a 1982.

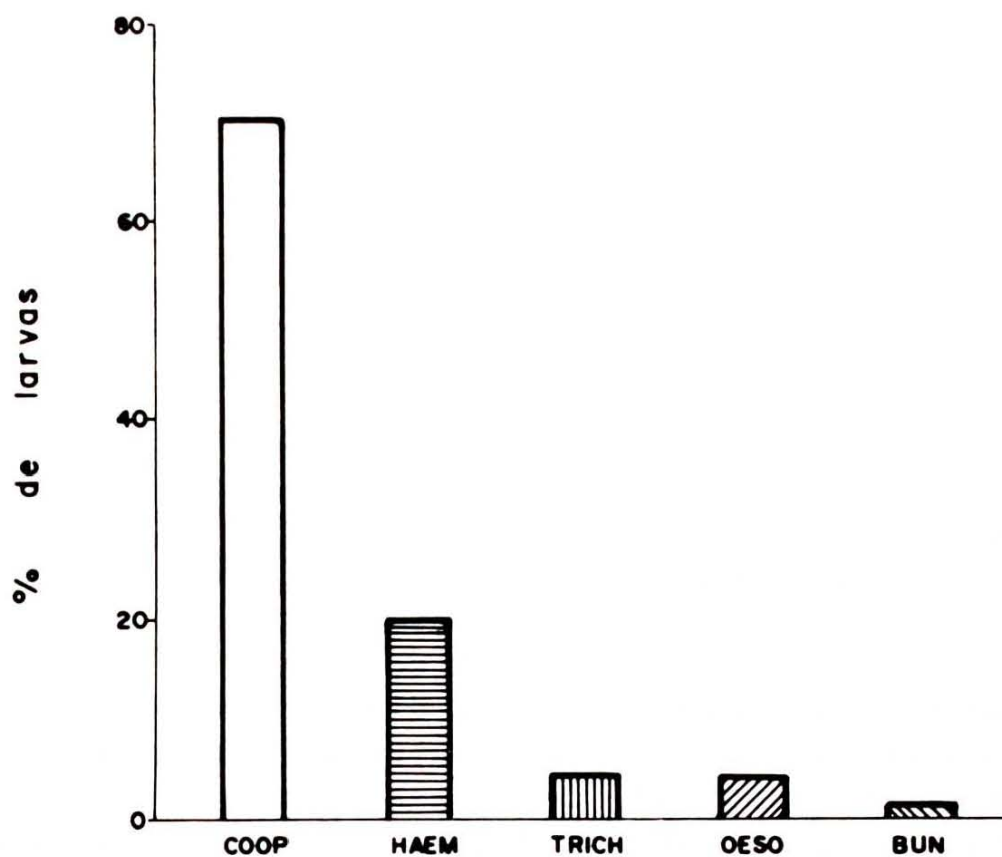


FIG. 2. Prevalência relativa dos diferentes gêneros de nematódeos gastrintestinais de bezerros zebus, conforme achados de necrópsia (COOP = *Cooperia* spp; HAEM = *Haemonchus* spp; TRICH = *Trichostrongylus* sp; OES = *Oesophagostomum* sp; BUN = *Bunostomum* sp).



meio ambiente, constituem fatores essenciais para que se programe um esquema de controle.

Dos helmintos comumente encontrados na região, o *H. similis* era a única espécie cujo ciclo evolutivo e patogenia não havia sido descrito. Em razão de ser este helminto de grande importância na região e ter uma prevalência de 80% em relação às outras espécies de *Haemonchus*, foi estudado o ciclo parasitário e alguns aspectos da patogenia deste nematódeo.

Para reprodução experimental do ciclo, foram inoculados artificialmente quatorze bezerros Nelore (6-7 meses de idade) com 10.000 larvas infectantes. Após a inoculação, os bezerros foram necropsiados um a um e os resultados estão contidos na Tabela 1.

A dinâmica de infecção foi a seguinte: 36/48 horas, larvas de terceiro estágio ( $L_3$ ) desembainhadas; 76 horas, larvas em quarto estágio inicial ( $L_4I$ ); 8º dia, larvas em quarto estágio final ( $L_4F$ ); 18º dia, larvas em quinto estágio ( $L_5$ ); e 28º dia, helmintos adultos. O período pré-patente foi de 27 a 28 dias. A congestão da mucosa do abomaso foi marcante até o 13º dia, enquanto que o edema aumentou gradativamente até a última necrópsia. Recuperou-se maior quantidade de formas imaturas ( $L_3$  e  $L_4I$ ) na digestão da mucosa até o 5º dia, indicando uma fase histotrófica curta. Foi observado que o *H. similis* tem um ciclo parasitário semelhante ao do *H. placei*, mas difere do *H. contortus* no que diz respeito ao período pré-patente e à evolução de alguns estádios (Bianchin et al. 1981).

Quanto às lesões microscópicas do abomaso, foram discretas e inconstantes nos primeiros dias de infecção, tornando-se mais evidentes e constantes posteriormente. O padrão geral de alterações foi constituído de microfocos linfocitários na lâmina própria, ou pela dispersão de linfócitos, neutrófilos e eosinófilos neste tecido (Bianchin et al. 1980).

TABELA 1. Medidas do comprimento total de acordo com grau de desenvolvimento, e percentagem dos estádios evolutivos do *H. similis* encontrados à necrópsia.

Necrópsia		Amplitude		$\bar{x} \pm s$	Estádio %
Horas		$\mu$		$\mu$	
36		551,1 a 709,8		637,9 $\pm$ 38,1	L <sub>3</sub> /100
48		582,4 a 728,0		626,1 $\pm$ 40,1	L <sub>3</sub> /100
76		855,4 a 1164,8		971,9 $\pm$ 78,9	L <sub>4</sub> I/100
Dias					
05		911,1 a 1410,5		1191,9 $\pm$ 154,5	L <sub>4</sub> I/100
08		1528,8 a 2693,6 <sup>a</sup>		2202,2 $\pm$ 248,4	L <sub>4</sub> I/30 L <sub>4</sub> I/70
		mm		mm	
10	♂	2,3 a 3,5		3,0 $\pm$ 0,3	L <sub>4</sub> F/100
	♀	2,6 a 4,1		3,5 $\pm$ 0,4	
13	♂	2,9 a 4,6		3,8 $\pm$ 0,4	L <sub>4</sub> F/100
	♀	4,2 a 5,1		4,6 $\pm$ 0,3	
15	♂	3,1 a 4,6		3,9 $\pm$ 0,4	L <sub>4</sub> F/80
	♀	4,5 a 5,5 <sup>a</sup>		5,0 $\pm$ 0,3	L <sub>5</sub> /20
18	♂	5,4 a 7,6		6,3 $\pm$ 0,5	L <sub>5</sub> /100
	♀	6,0 a 9,1		7,8 $\pm$ 0,7	
21	♂	6,6 a 8,9		7,7 $\pm$ 0,6	L <sub>5</sub> /100
	♀	8,0 a 11,8		9,7 $\pm$ 0,9	
24	♂	6,9 a 9,7		8,2 $\pm$ 0,8	L <sub>5</sub> /100
	♀	8,0 a 11,7		10,1 $\pm$ 0,9	
28	♂	9,1 a 11,1		10,1 $\pm$ 0,5	L <sub>5</sub> /100
	♀	11,7 a 15,3 <sup>a</sup>		13,8 $\pm$ 0,9	A/90

<sup>a</sup> Medidas correspondentes ao estágio de maior percentagem

L<sub>3</sub> = Larva de terceiro estágio

L<sub>4</sub>I = Larva de quarto estágio inicial

L<sub>4</sub>F = Larva de quarto estágio final

L<sub>5</sub> = Larva de quinto estágio ou adulto imaturo

A = Adulto



## 6 LARVAS NA PASTAGEM

Existem épocas do ano em que as condições de meio ambiente são favoráveis para o desenvolvimento e migração de larvas infectantes de nematódeos gastrintestinais nas pastagens. Em consequência é observada uma flutuação estacional no número de larvas encontradas nas pastagens.

O conhecimento da época do ano em que as larvas ocorrem em maior ou menor número nas pastagens constitui um dado essencial para o entendimento da dinâmica populacional desses parasitos em determinada região e no estabelecimento de medidas adequadas para seu controle estratégico.

A recuperação de larvas nas pastagens foi feita de três maneiras: 1) usando-se animais traçadores; 2) coleta manual em zigue-zague; e 3) em parcelas experimentais.

Utilizando-se animais traçadores, o número de helmintos recuperados em 1975/76 estão contidos na Fig. 3.

Durante a estação seca de 1976, a população de larvas infectantes recuperadas da pastagem em zigue-zague estão contidas na Fig. 4.

O número de larvas recuperadas das parcelas experimentais durante o período de 81/82 e 82/83 estão contidos nas Figs. 5 e 6, respectivamente.

Observa-se que, qualquer que seja o método empregado para a recuperação de larvas infectantes das pastagens, os resultados são semelhantes. Os estudos sugerem uma estreita relação do número de larvas recuperadas com a precipitação pluviométrica. Isto é, em estações secas normais, de maio a setembro, a quantidade de larvas recuperadas das pastagens é reduzida, enquanto que nas estações chuvosas o número é grande. Quando as condições climáticas no chamado período seco não são muito adversas, um certo número de larvas infectantes de nematódeos gastrintestinais de bovinos, especialmente *Cooperia* spp., estão presentes na pastagem (Melo 1977a; Melo et al. 1978c) Bianchin & Gomes 1982b).

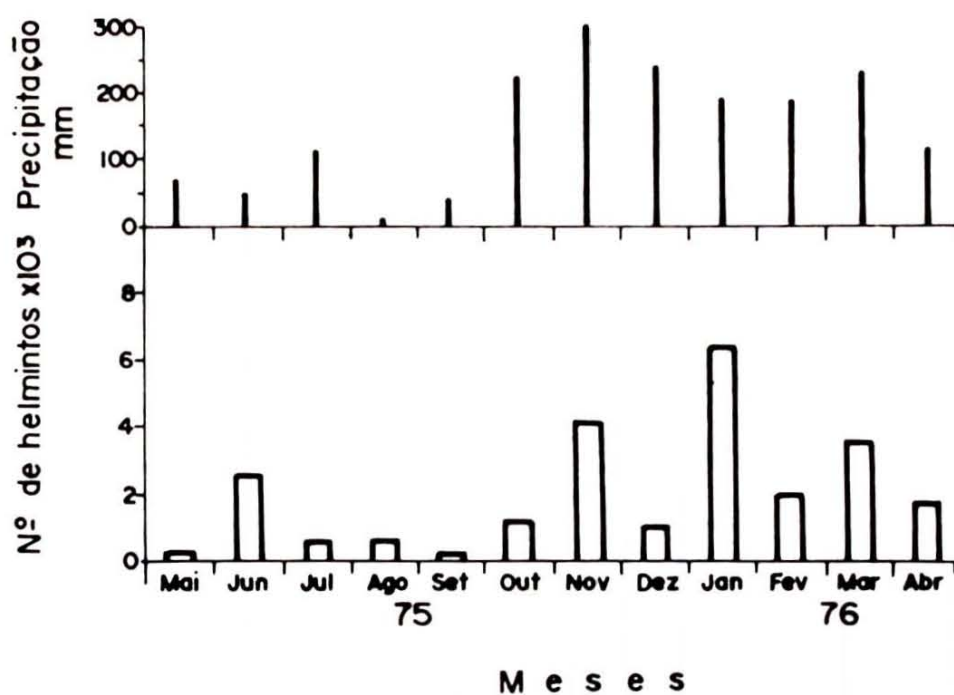


FIG. 3. Número de helmintos encontrados à necrópsia de bezerros zebus traçadores e precipitação pluviométrica no período de maio de 1975 a abril de 1976.

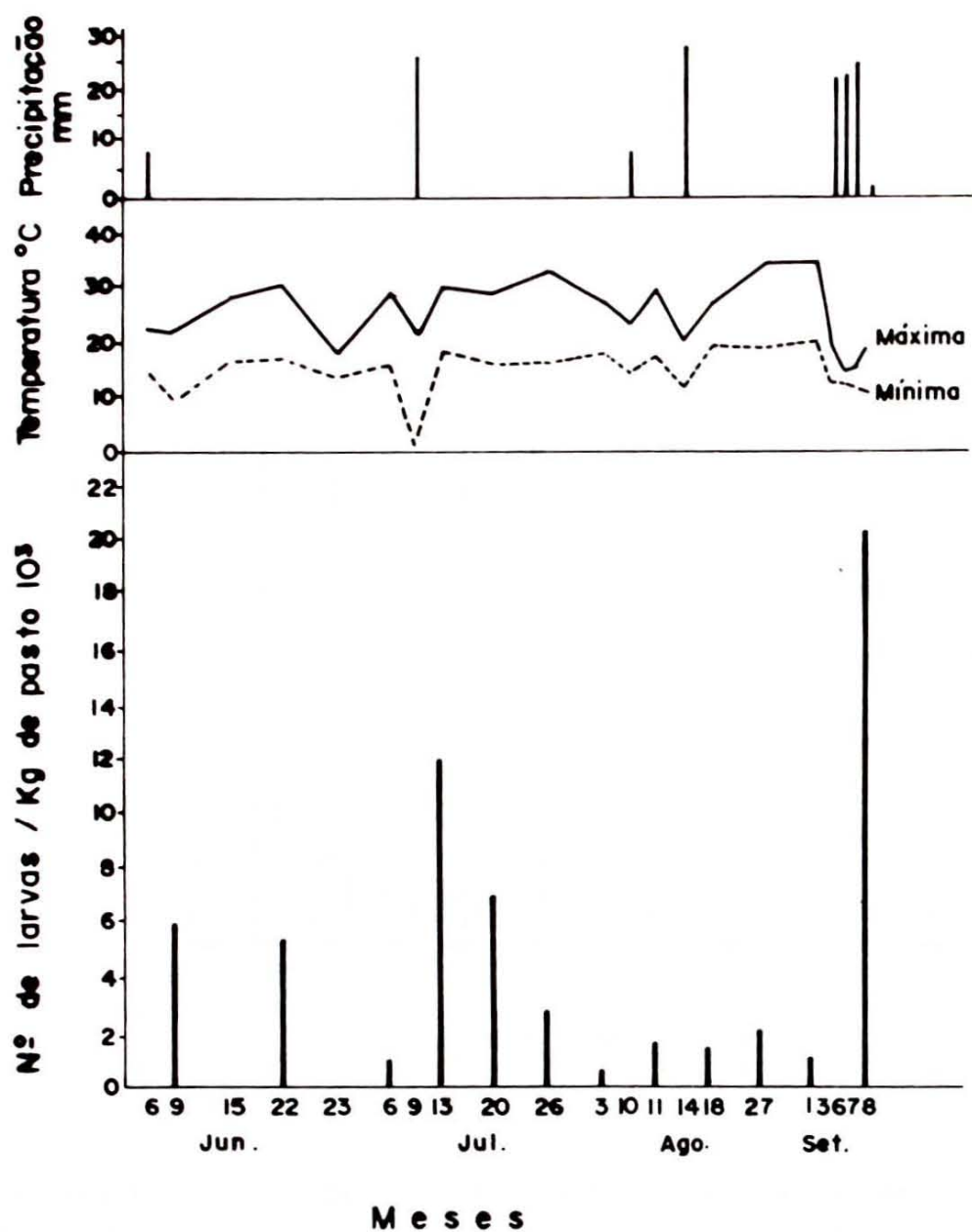


FIG. 4. Número de larvas infestantes de nematóides gastrintestinais de bovinos, recuperadas das pastagens, durante a estação seca em Zona de Cerrado do Sul de Mato Grosso, com as respectivas temperaturas máxima e mínima e precipitação pluviométrica durante o período de estudo (1976).

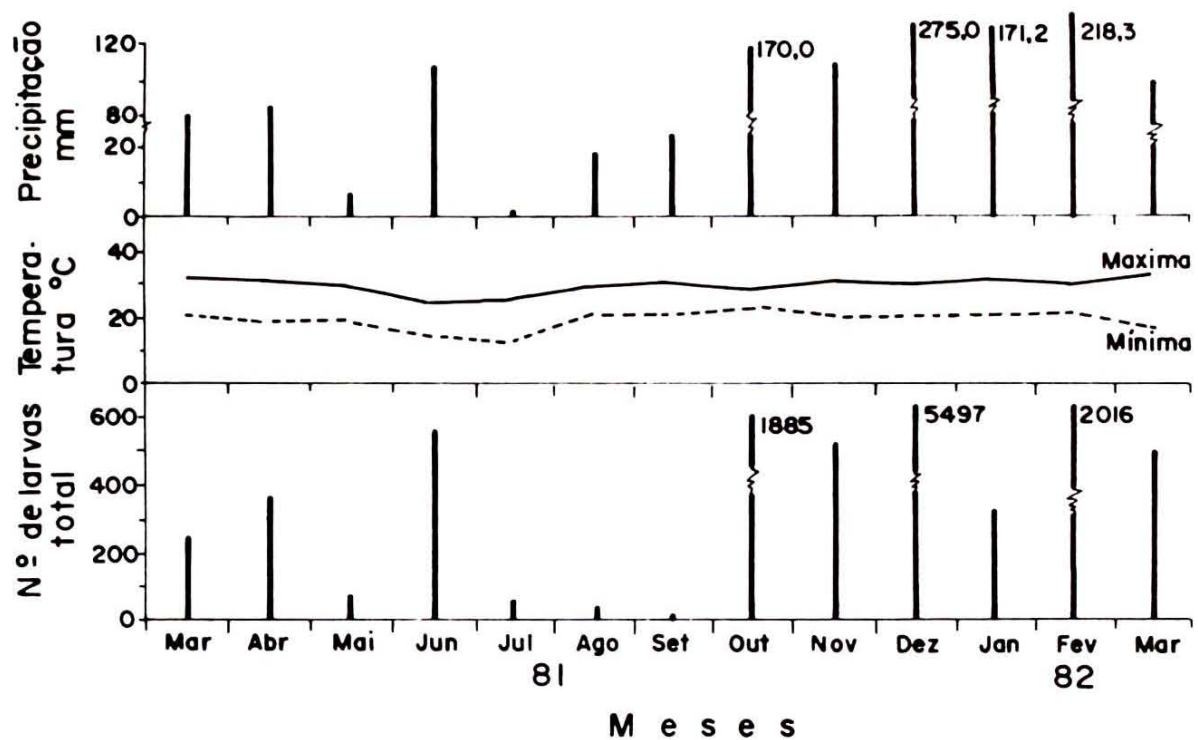


FIG. 5. Número de larvas recuperadas das parcelas e precipitação pluviométrica e médias de temperaturas máxima e mínima no período de março/81 a março/82.

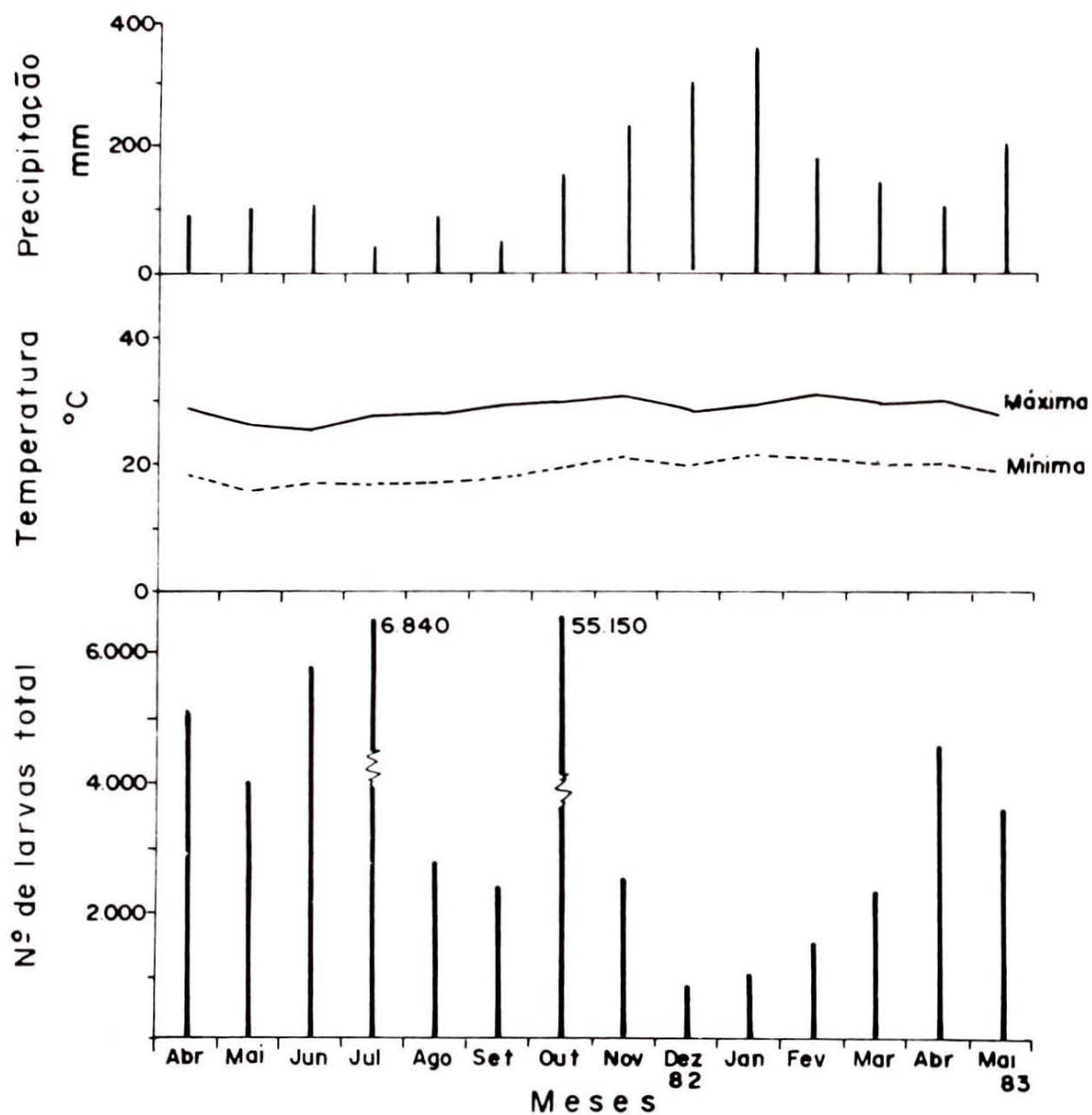


FIG. 6. Número de larvas recuperadas das parcelas, precipitação pluviométrica e médias de temperaturas máxima e mínima no período de abril/82 a maio/83.



## 7 DADOS DE OVOS POR GRAMA DE FEZES (OPG)

Os dados de ovos por grama de fezes (OPG) de bezerros Nelore naturalmente infectados e sem sofrerem qualquer medicação, do desmame até os 24 meses de idade, nos diferentes períodos estudados estão contidos nas Figs. 7, 8 e 9.

Foram observados dois ápices de produção de ovos: um no início da estação chuvosa (setembro-outubro) que corresponderia basicamente ao "Spring-Rise" dos ovinos em regiões de clima frio, isto é, início do período favorável para o desenvolvimento e migração das larvas infectantes nas pastagens, tanto por uma maior produção de ovos pelas fêmeas adultas como pela maturação das formas hipobióticas; e o segundo em janeiro-fevereiro (ápice da estação chuvosa), devido à ingestão de um grande número de larvas nas pastagens em outubro-novembro-dezembro, larvas estas resultantes do desenvolvimento de ovos depositados no início da estação chuvosa (Melo & Bianchin 1977).

As médias de OPG entre novilhas dosificadas e não dosificadas nas lotações de 1,0; 1,4 e 1,75 U.A/ha durante a estação seca de 1980, 1981 e 1982 são mostradas nas Figs. 10, 11 e 12, respectivamente.

Observa-se que em 1980 (Fig. 10), logo após o pique de OPG de julho, o mesmo baixa bastante em agosto e torna a crescer em outubro. As médias de OPG de 1981 e 1982 (Figs. 11 e 12) foram semelhantes às observadas em 1980, porém o último pique ocorreu em setembro. Por outro lado, os resultados mostram o efeito do vermífugo, diminuindo o OPG (Bianchin & Gomes 1982a).

Observação sobre "Pos-Parturient Rise" foi realizada em dez vacas de primeira cria, doze vacas de segunda cria e doze vacas de terceira cria. Os dados de OPG de duas coletas, um mês antes do parto, na semana do parto e a cada semana pós-parto estão contidas na Fig. 13.

Observa-se um aumento após a primeira e segunda semana pós-parto. As conseqüências epidemiológicas advindas à contaminação das pastagens nesta época poderão ser significativas.

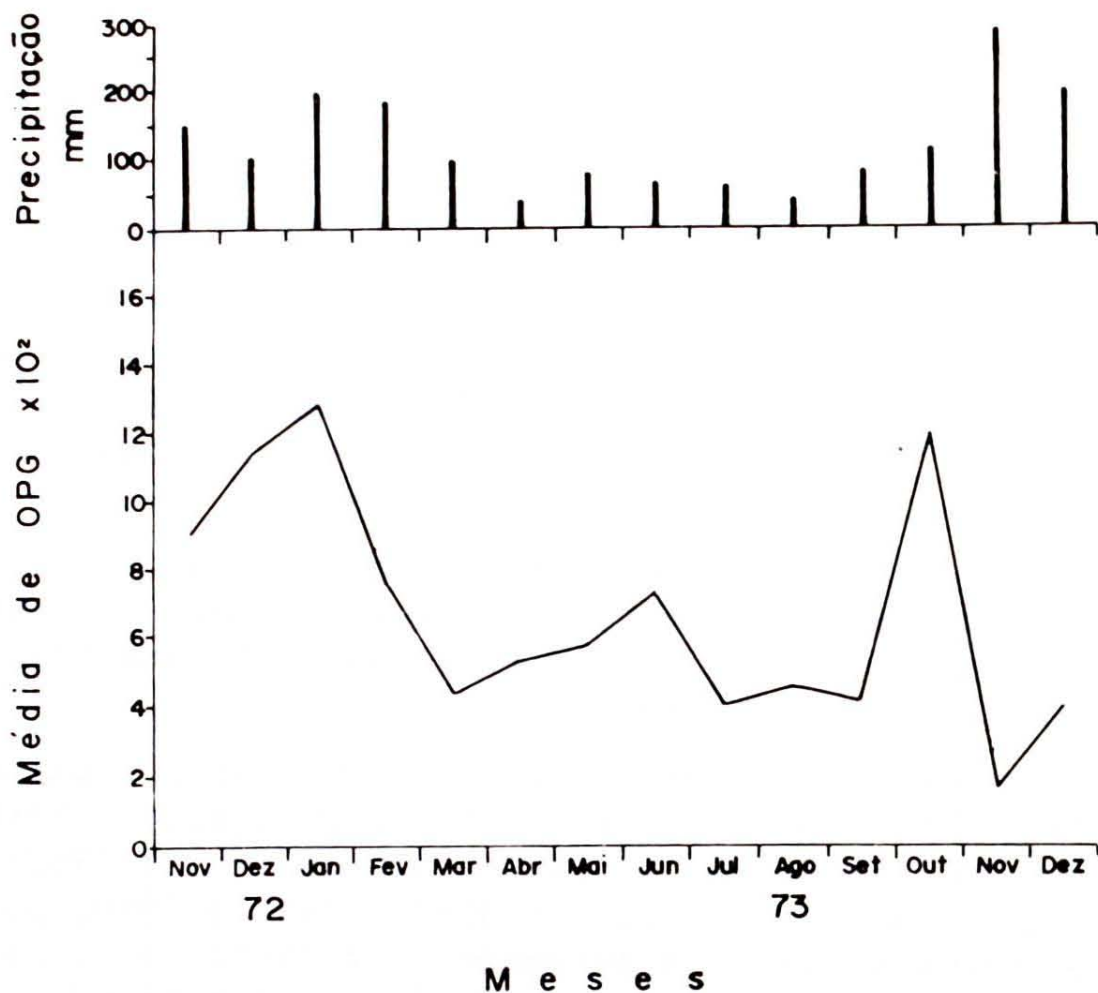


FIG. 7. Média de OPG de *Strongyloidea* de bezerros zebus desmamados e criados extensivamente em área de cerrado sem medicação anti-helmíntica e precipitação pluviométrica, no período de novembro de 1972 a dezembro de 1973.

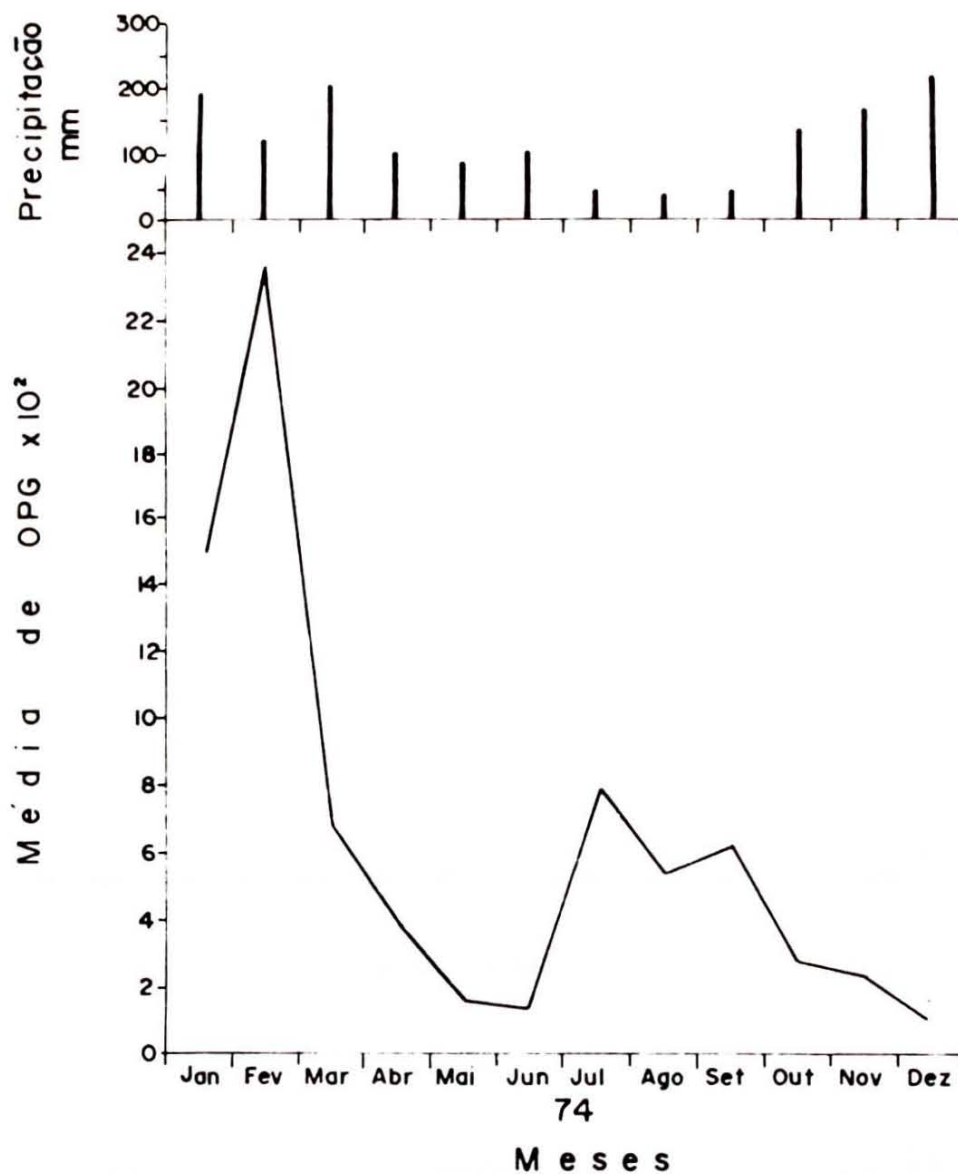


FIG. 8. Média de OPG de *Strongyloidea* de bezerros zebus desmamados, criados extensivamente em área de cerrado, sem medicação anti-helmíntica e precipitação pluviométrica durante o ano de 1974.

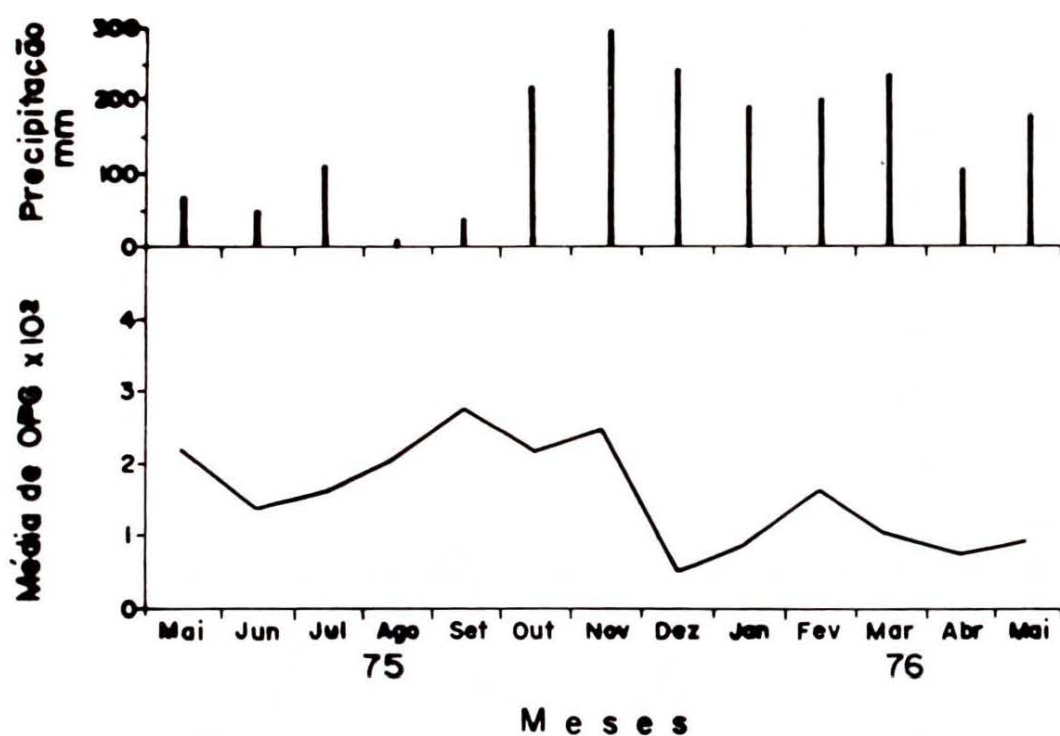


FIG. 9. Média de OPG de *Strongyloidea* de bezerros zebus desmamados, criados extensivamente em área de cerrado, sem medicação anti-helmíntica e precipitação pluviométrica, no período de maio de 1975 a maio de 1976.



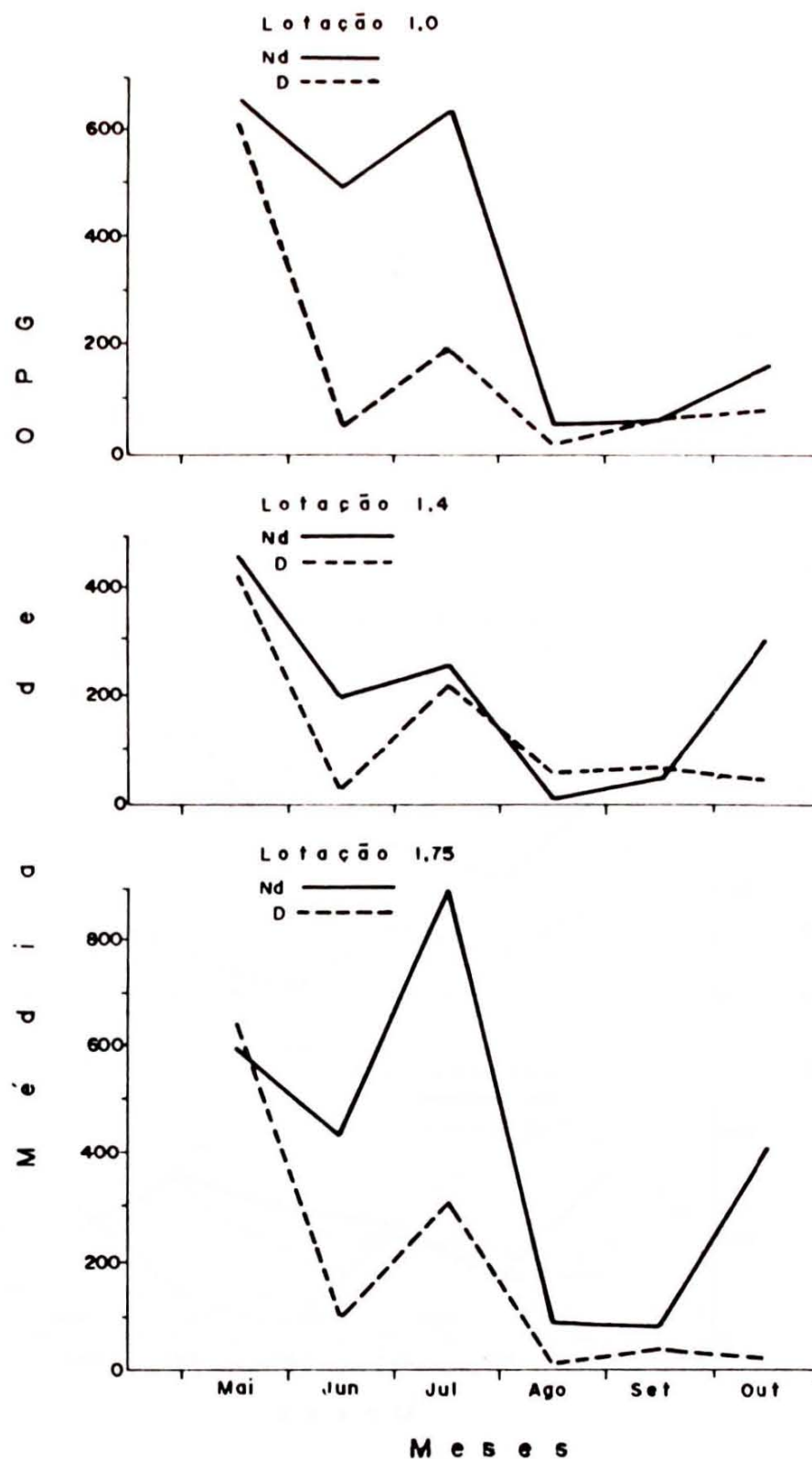


FIG. 10. Média de OPG de novilhos Nelore dosificados (D) e não dosificados (ND) em *Brachiaria decumbens* cv. Basilisk nas lotações, 1,0, 1,4 e 1,75 U.A/ha durante a estação seca de 1980.



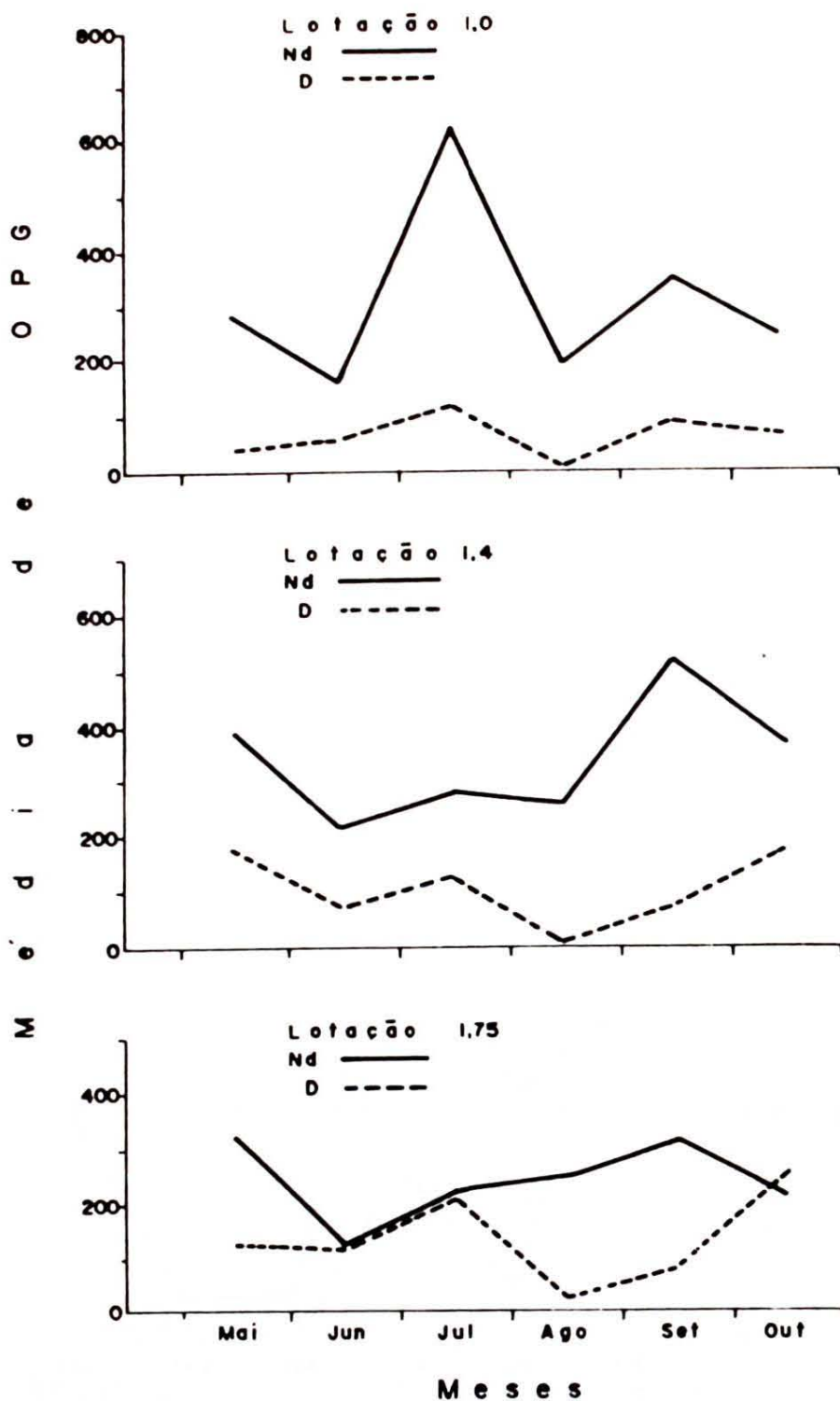


FIG. 11. Média de OPG de novilhas Nelore dosificados (D) e não dosificados (ND) em *Brachiaria decumbens* cv. Basilisk nas lotações, 1,0, 1,4 e 1,75 U.A/ha, durante a estação seca de 1981.

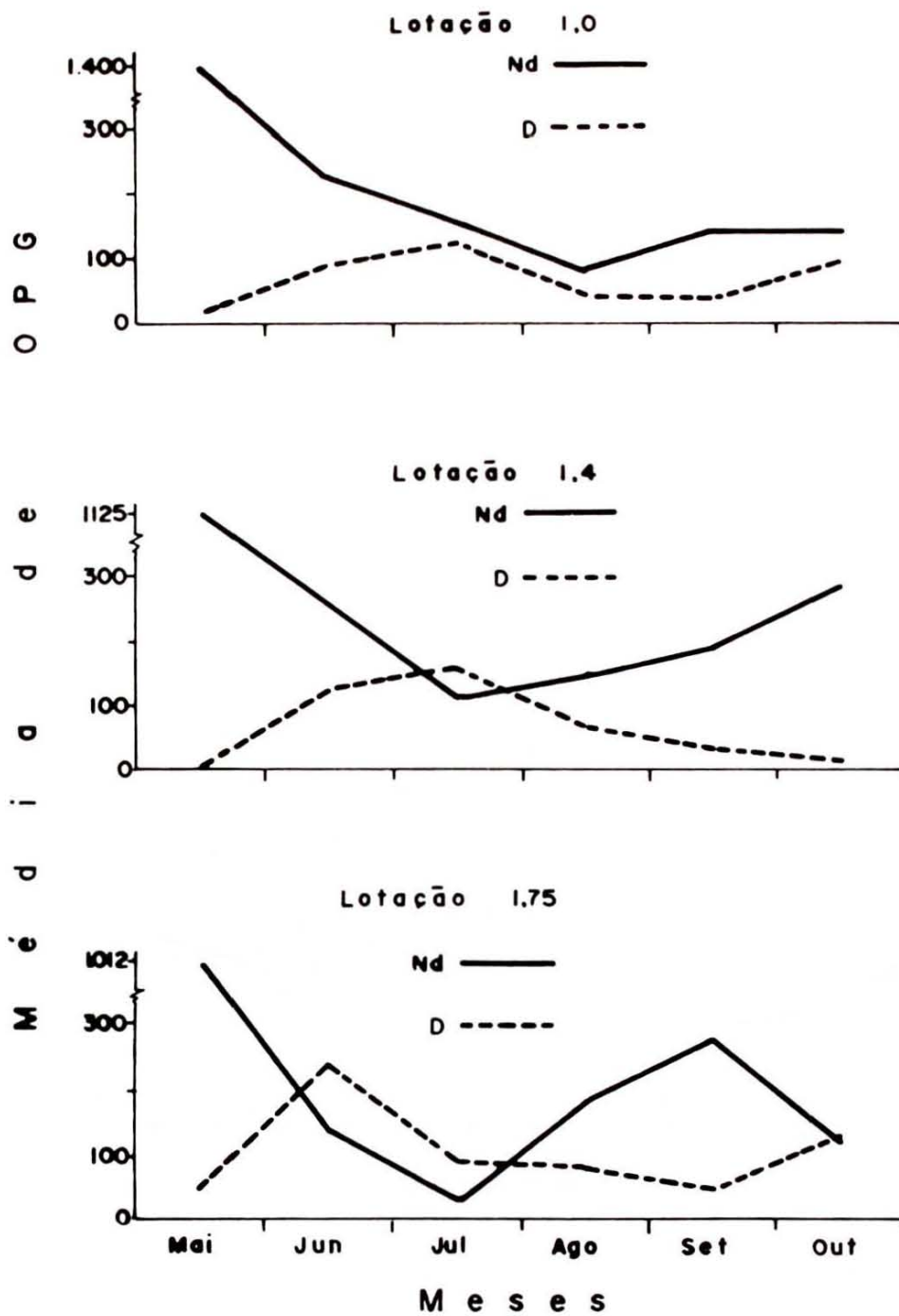


FIG. 12. Média de OPG de novilhas Nelore dosificadas (D) e não dosificadas (ND) em *Brachiaria decumbens* cv. Basilisk nas lotações, 1,0, 1,4 e 1,75 U.A/ha, durante a estação seca de 1982.

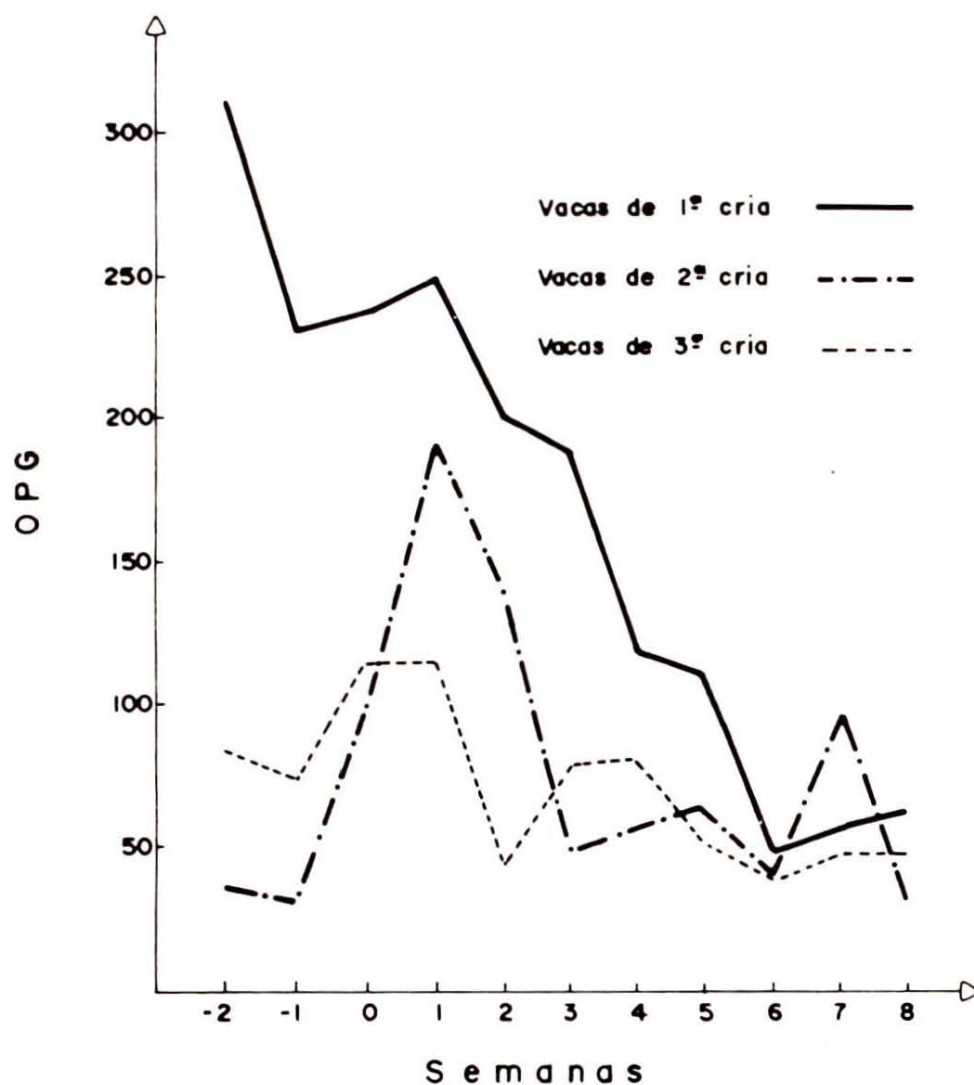


FIG. 13. Média de OPG de Strongyloidea de vacas zebus de 1ª, 2ª e 3ª cria, duas semanas antes e oito semanas pós-parto, durante o ano de 1980.

## 8 VARIAÇÃO DAS POPULAÇÕES DE HELMINTOS NOS ANIMAIS

A espécie e número de helmintos presentes nos animais são influenciados por vários fatores, tais como: idade, sexo, raça, hipobiose, interação, auto-cura, resistência e meio ambiente.

### 8.1 Dinâmica natural de infecções por nematódeos em bezerros

Fizeram-se estudos com o objetivo de conhecer o curso natural de infecções por nematódeos gastrintestinais em bezerros criados em condições extensivas, do nascimento ao desmame. Na Fig. 14 são mostradas as análises das coproculturas dos bezerros. Pode-se verificar que a seqüência de gêneros nas coproculturas foi a seguinte: no início, predominaram as larvas de *Strongyloides* spp.; a partir de janeiro, quando a maioria dos animais estava em torno dos três meses de idade, as larvas de *Cooperia* spp. passaram a predominar; a partir de dezembro, as larvas de *Strongyloides* sp. diminuíram, começando a surgir, em maior proporção, as de *Cooperia* spp. e, em menor ocorrência, as de *Haemonchus* spp. e *Oesophagostomum* spp. As larvas de *Trichostrongylus* sp. foram as últimas a aparecerem nas coproculturas. Na Tabela 2 constam as cargas médias de helmintos recuperados à necrópsia, dos bezerros de três a oito meses de idade, no período experimental 78/79. De acordo com a Tabela 2, o gênero *Strongyloides* só é encontrado nos bezerros de até cinco meses de idade. As cargas médias de *Cooperia*, *Haemonchus* e *Oesophagostomum* tendem a aumentar à medida que os animais se aproximam da desmama, embora as cargas de *Haemonchus* e *Oesophagostomum* sejam bastante baixas, mesmo em bezerros desmamados (7-8 meses). O número de *Trichostrongylus* sp. recuperado foi inexpressivo, e exemplares de *Bunostomum* e *Trichuris* foram esporadicamente observados e não constam da Tabela (Melo et al. 1978a; Melo et al. 1980).



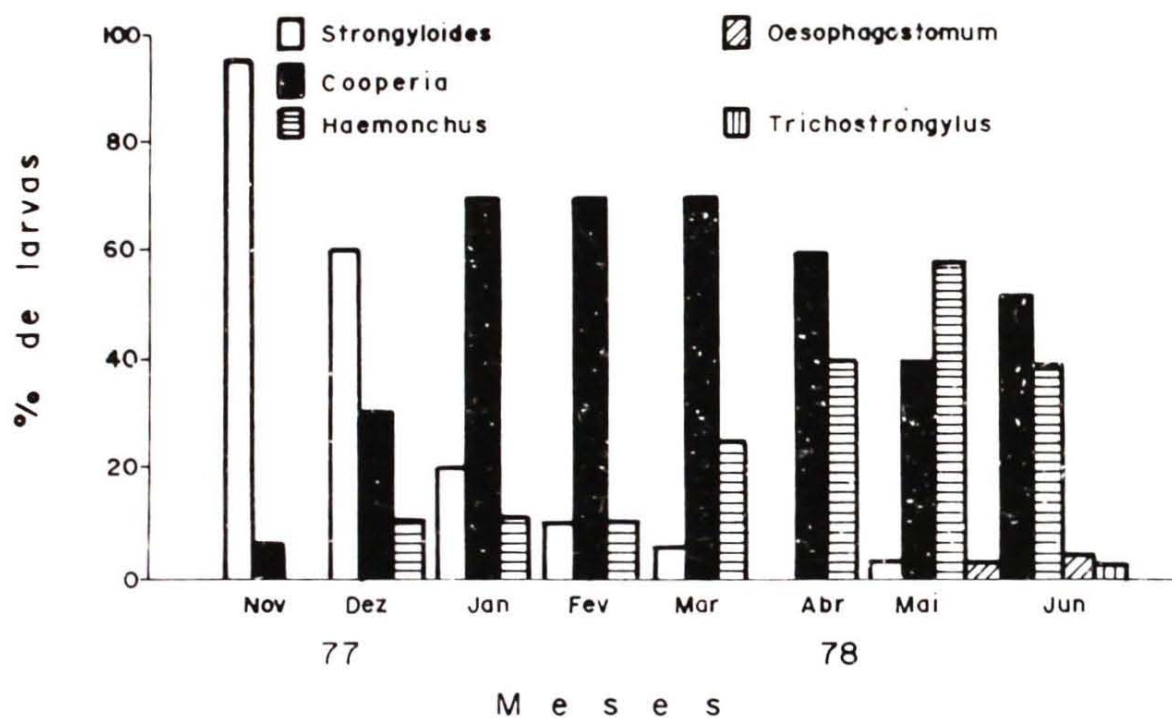


FIG.14. Percentagem dos diferentes gêneros de nematódeos obtidos de coproculturas de bezerros de 3 a 8 meses de idade, de novembro/77 a julho/78.

TABELA 2. Número médio de helmintos recuperados de bezerros Nelore criados extensivamente dos três aos oito meses de idade; período experimental de 1978/79.

Idade dos bezerros (meses)	Gêneros de helmintos ( $\bar{x}$ )					Nº total de helmintos
	Strongyl.	Coop.	Haem.	Trich.	Oesoph.	
3	134	403	11	-	3	551
4	127	400	20	1	0	548
5	116	1.865	29	3	19	2.032
6	-	3.012	95	17	63	3.187
7	-	4.486	280	9	28	4.803
8	-	9.766	238	20	92	10.116

## 8.2 Desmame precoce e nível de parasitismo

Foram desmamados bezerros com 90, 150 e 210 dias de idade. Após o último desmame (210 dias) foram necropsiados quatro bezerros de cada idade de desmame para contagem e identificação de helmintos gastrintestinais. Os resultados estão sumarizados na Tabela 3. Análise dos resultados parece indicar que bezerros desmamados aos 150 dias adquirem uma carga maior de helmintos, no entanto são resultados de um ano somente e devem ser vistos com certo cuidado (Melo et al. 1978b).

## 8.3 Helmintos em bezerros a partir da desmama

O número de helmintos recuperados de necrópsias de bezerros sem dosificação depois da desmama até cerca de 24 meses de idade durante os anos de 72/73 e 75/76 estão representados nas Figs. 15 e 16. Pode-se observar uma alta carga de helmintos nos animais necropsiados durante a estação seca. Como consequência das flutuações estacionais de larvas infectantes de nematódeos gastrintestinais nas pastagens, as populações de vermes adultos dentro do hospedeiro devem também mostrar uma distribuição estacional. No entanto, observa-se uma relação inversa, principalmente no período seco (Fig. 17).

A alta carga de vermes encontrados nos animais nos quatro primeiros meses do período seco pode ser explicada pela grande ingestão de larvas infectantes pelos bezerros durante o período chuvoso precedente e a alta carga no final do período seco, além do aspecto anterior, soma-se a maturação das formas hipobióticas ou desenvolvimento interrompido presentes por todo o período seco (Melo & Bianchin 1977).

Durante o período seco do ano, quando existe uma escassez de forragem e uma grande população de helmintos no animal, há um efeito somatório de subnutrição e verminose (Melo & Bianchin 1979a).

TABELA 3. Níveis de parasitismo de bezerros Nelore, criados extensivamente e desmamados aos 90, 150 e 210 dias (77/78).

Parâmetros	Idade de desmame (dias)	90	150	210
Nº de bezerros		17	17	17
Taxa de morbidade (%)		29	0	0
Taxa de mortalidade (%)		0,58	0	0
Peso aos 210 dias (kg)		125	129	141
Nº de bezerros necropsiados		4	4	4
Média de helmintos recuperados				
<i>Cooperia</i> spp.		3.601	18.621	5.554
<i>Haemonchus</i> spp.		365	238	232
<i>T. axei</i>		322	507	101
<i>B. phlebotomum</i>		3	5	5
<i>O. radiatum</i>		172	262	132
<i>Trichuris</i> spp.		0	3	0
Formas Imaturas		924	256	103
Média Geral		5.388	19.893*	6.127

\* Significativo a nível de 10%.



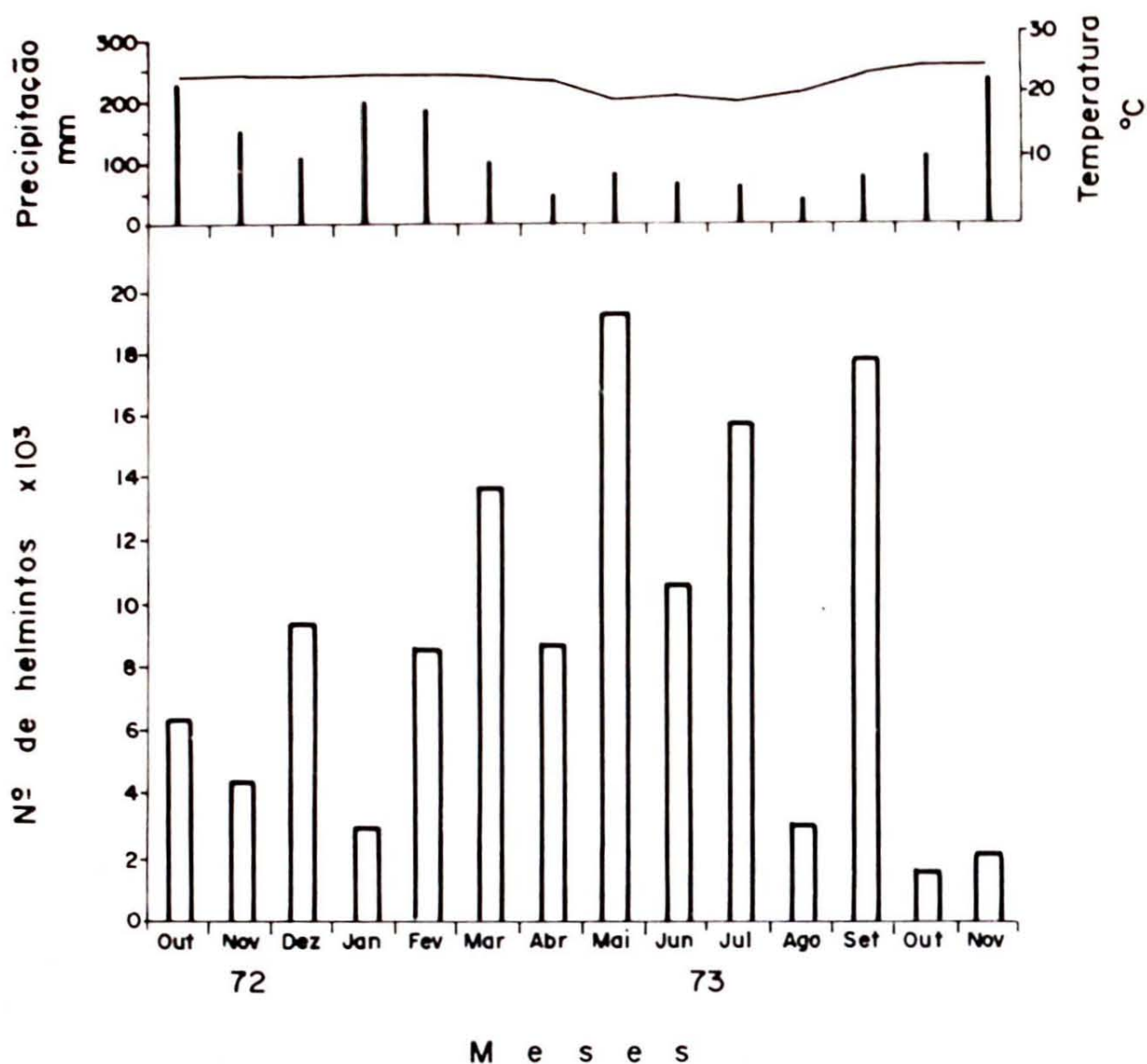


FIG. 15. Número de helmintos encontrados à necrópsia de bezerros zebus sem vermifugação, com as respectivas precipitações pluviométricas e temperaturas compensadas mensais, de outubro de 1972 a novembro de 1973.

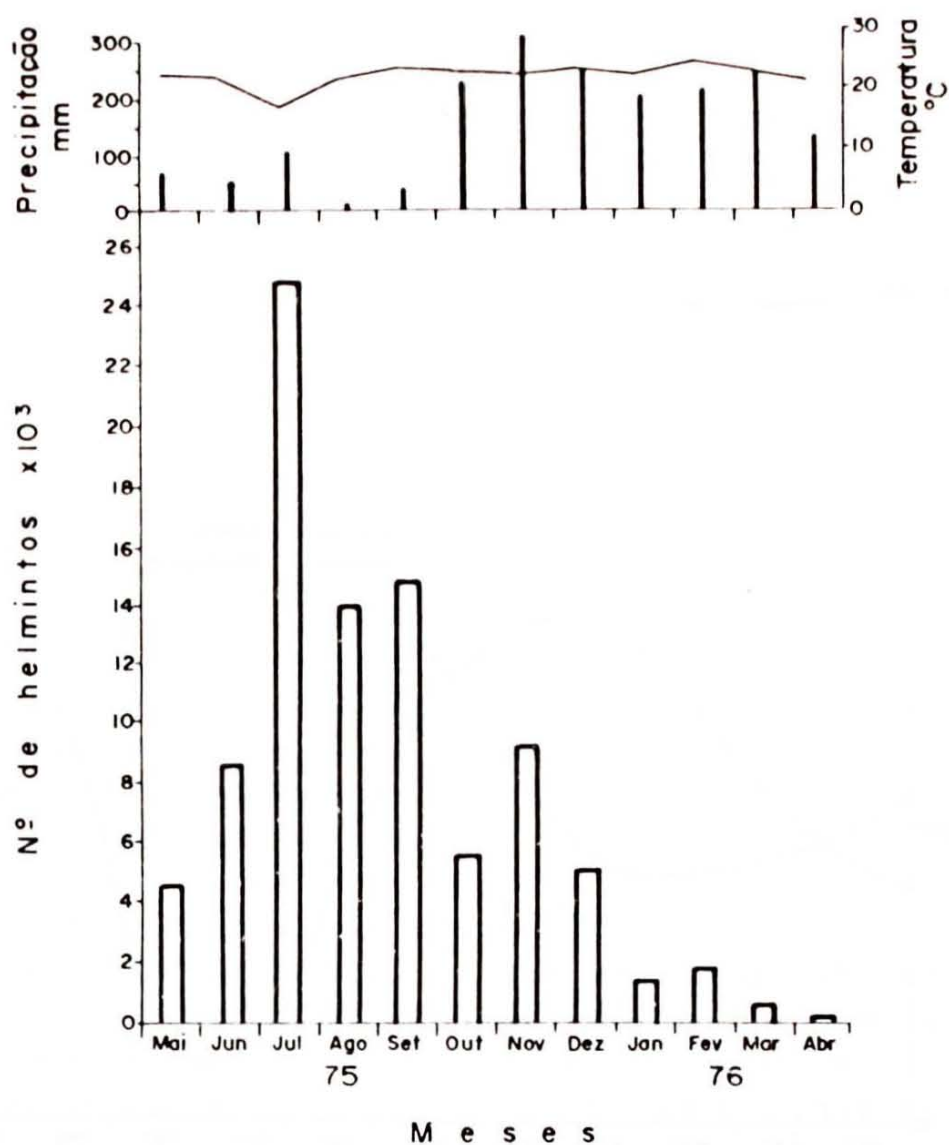


FIG. 16. Número de helmintos encontrados à necrópsia de bezerrinhos zebus sem vermifugação, com as respectivas precipitações pluviométricas e temperaturas compensadas mensais, de maio de 1975 a abril de 1976.

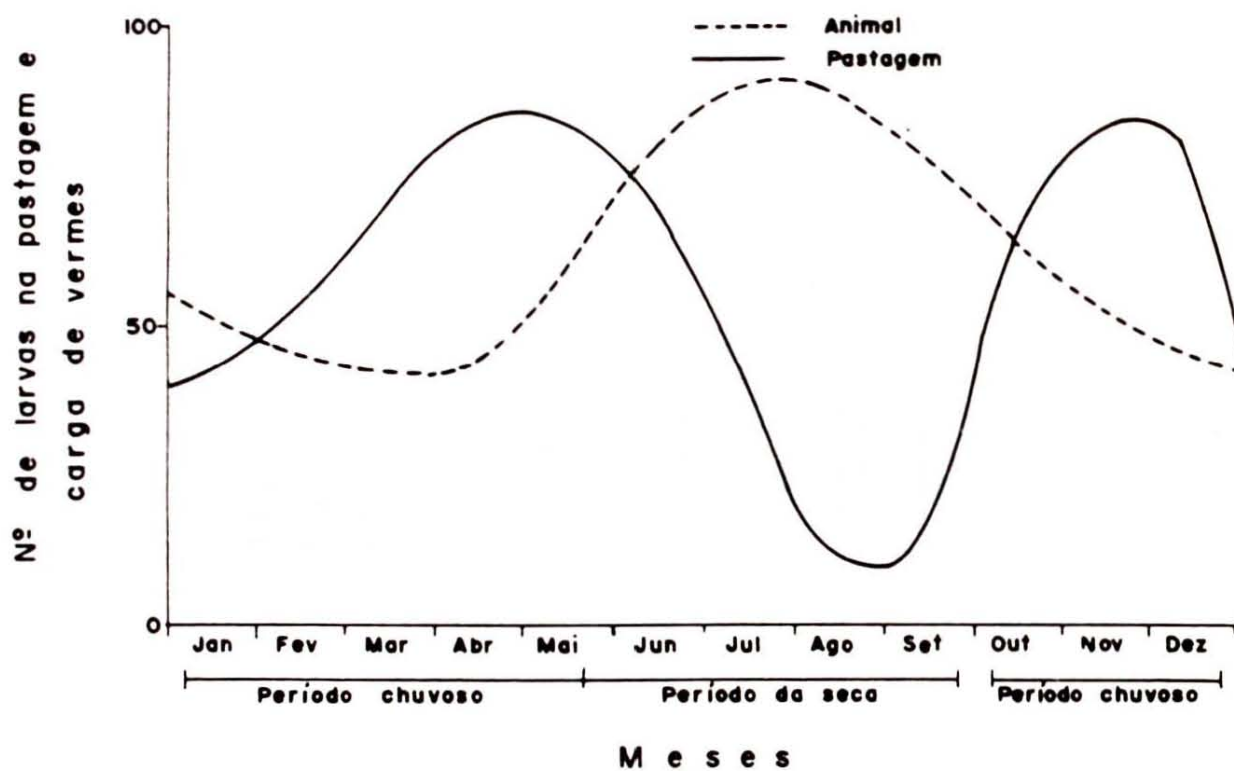


FIG. 17. Relação entre a variação mensal do numero do larvas na pastagem e a carga de vermes nos animais.

#### 8.4 Hipobiose

O fenômeno de hipobiose ou desenvolvimento interrompido modifica o curso normal das helmintoses. Como consequência epidemiológica, essas formas inibidas tendem a retornar o seu desenvolvimento no início da época chuvosa, trazendo como consequência maior população de helmintos adultos nos animais e, conseqüentemente, maior contaminação da pastagem (Melo 1979).

Para se observar o fenômeno de hipobiose foram necropsiados dois bezerros, naturalmente infectados e sem medicação, a cada mês do período seco do ano, de maio a setembro de 1977.

Na Tabela 4 são apresentados os dados relativos ao número de helmintos adultos e formas imaturas dos principais gêneros e espécies de nematódeos gastrintestinais, recuperados de cada um dos dez bezerros necropsiados. As espécies mais freqüentemente observadas foram *Haemonchus similis*, *H. contortus*, *Cooperia punctata*, *C. pectinata*, *Trichostrongylus axei* e *Oesophagostomum radiatum*. Tanto o número total de vermes adultos como o de formas imaturas foram maiores nos bezerros sacrificados em junho e julho. As observações referentes à inibição do desenvolvimento ficaram restritas aos gêneros *Cooperia* e *Haemonchus*. Observa-se pela Fig. 18 que as formas imaturas vêm acompanhadas de uma população de adultos. A população de formas imaturas de *Cooperia* atinge o máximo em junho/julho, enquanto que a do *Haemonchus* atinge o pique em agosto (Melo 1977d).

Embora ocorra o fenômeno de hipobiose, o número de formas imaturas recuperadas foi bastante baixo, se comparado a outras regiões de clima tropical e temperado (Melo & Gomes 1979).

#### 8.5 Interação

A interação entre helmintos é um dos fatores internos que influem no desenvolvimento do parasitismo. No



TABELA 4. Número de vermes adultos e formas imaturas dos principais gêneros e espécies de nematóides gastrintestinais recuperados à necrópsia em bezerros Nolere desmamados, durante o período de inverno seco (maio a setembro de 1977).

Data de Necrópsia	Bezerro nº	<i>Cooperia</i> spp.		<i>Haemonchus</i> spp.		<i>T. axei</i>		<i>O. radiatum</i>	Total de vermes		Total geral
		Adultos	FI <sup>a</sup>	Adultos	FI <sup>a</sup>	Adultos	FI <sup>a</sup>	Adultos	Adultos	FI	
24/5	01	2.741	10	80	50	45	37	-	2.866	97	2.963
27/5	02	1.733	70	80	10	23	-	50	1.886	80	1.966
21/6	03	13.401	307	38	162	47	10	110	13.596	479	14.075
22/6	04	4.060	3.037	50	20	119	10	60	4.289	3.067	7.356
20/7	05	22.921	2.014	299	150	776	6	120	24.116	2.170	26.286
21/7	06	13.186	636	278	150	209	5	110	13.783	791	14.574
19/8	07	9.988	150	474	193	272	-	140	10.874	343	11.217
20/8	08	7.466	291	466	221	991	4	60	8.983	516	9.499
23/9	09	11.007	42	543	10	240	-	160	11.950	52	12.002
24/9	10	761	-	1.420	-	172	10	320	2.673	10	2.683

<sup>a</sup>Formas imaturas em L<sub>4</sub>I, L<sub>4</sub>F e L<sub>5</sub>I

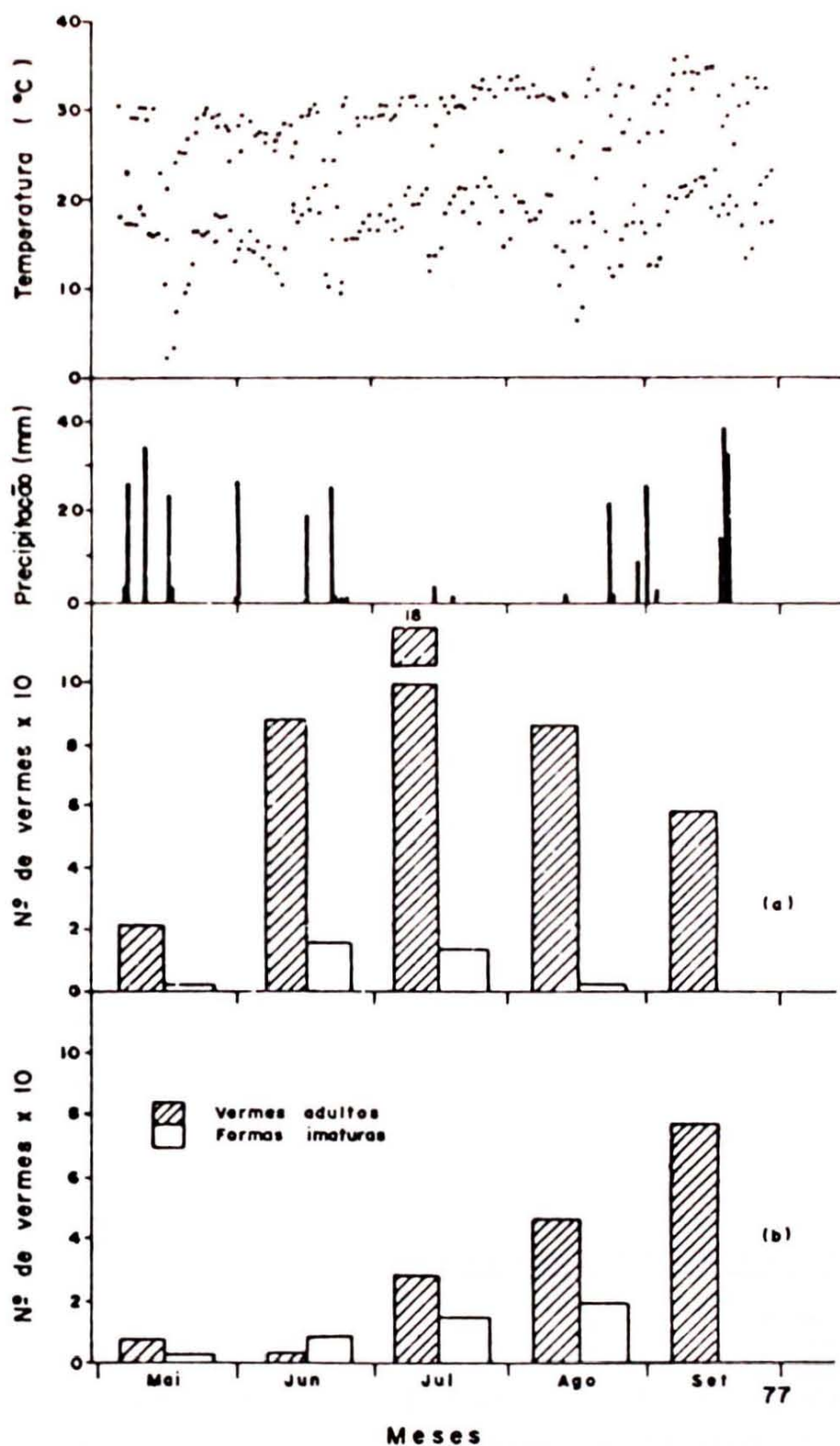


FIG. 18. Números médios mensais de vermes e formas imaturas de *Cooperia* spp. (a) e *Haemonchus* spp. (b) em bezerros necropsiados de maio a setembro, precipitação pluviométrica e temperaturas máxima e mínima.

abomaso de bovinos são encontradas as seguintes espécies de nematódeos: *Haemonchus similis*, *H. contortus* e *Trichostrongylus axei*. Existe uma competição entre os gêneros *Haemonchus* e *Trichostrongylus*, causando uma auto-cura heteróloga, onde um atua contra o outro (Bianchin 1978a). Em regiões em que ocorre parasitismo comum de *Haemonchus* e *Trichostrongylus* não é aconselhável o uso de medicação anti-helmíntica de pequeno espectro. Em uma propriedade considerada de alta tecnologia, formada de capim colônia, com lotação de 4 cab/ha, que vinha utilizando como anti-helmíntico o 2,6-Diiodo-4-nitrofenol que atua bem sobre *Haemonchus*, foi verificado um grande problema em vacas, causado pelo *Trichostrongylus axei* (Bianchin 1978b; Bianchin et al. 1982).

## 9 CONTROLE DOS HELMINTOS

Baseados em dados epidemiológicos tanto no animal como na pastagem, foram determinadas e testadas dosificações estratégicas, em maio, julho, setembro e dezembro, em animais a partir da desmama até os 20-24 meses de idade. Durante o período seco, verificou-se o efeito da dosificação estratégica em novilhas com idade inicial em torno de 22 meses e também um possível efeito do uso de anti-helmínticos em animais em confinamento.

### 9.1 Dosificação estratégica em bezerros a partir da desmama

Em 1975/76, dois lotes de dez animais cada foram colocados em piquetes separados em pastagem de jaraguá, sendo que um lote (C<sub>1</sub>) foi dosificado estrategicamente e outro lote (C<sub>2</sub>) não dosificado. O resultado é mostrado na Fig. 19.

Verificou-se que a diferença final em peso foi de 43,4 kg a favor do lote dosificado. Os animais dosificados per-



deram menos peso durante o período seco e ganharam mais durante o período chuvoso. Deve-se ressaltar, porém, que os lotes de animais permaneceram durante toda a fase experimental em piquetes separados (embora contíguos) de jaraguá e é possível que algum efeito de pasto tenha ocorrido, influenciando o ganho de peso do lote tratado. Considerando-se que os animais de ambos os lotes perderam peso durante a estação seca e que, durante o período chuvoso, as pastagens de jaraguá eram qualitativa e quantitativamente satisfatórias em ambos os piquetes, a aplicação de anti-helmíntico deve ter tido um efeito decisivo na curva de ganho de peso do lote tratado (Melo & Bianchin 1977; Melo & Bianchin 1980).

Em 1977, quatro lotes de doze bezerros Nelore, desmamados com cerca de onze meses de idade e com peso inicial médio de 160 kg, naturalmente infectados por nematódeos gastrintestinais e pastejando juntos em pastagem de capim jaraguá, foram submetidos aos seguintes esquemas de tratamento com anti-helmíntico de amplo espectro: Lote I - testemunha; Lote II - tratado com tetramisol injetável no início e final do período seco (maio e setembro); Lote III - tratado estrategicamente com tetramisol em maio, julho, setembro e dezembro; Lote IV - tratado com tetramisol mensalmente. Os resultados podem ser visualizados na Fig. 20 (Melo & Bianchin 1979b).

Verifica-se que os animais tratados estrategicamente ou mensalmente perderam menos peso durante a estação seca, e ganharam mais peso durante as águas que os animais não tratados ou tratados somente em maio e setembro, e que o tratamento estratégico foi tão efetivo quanto aquele dado mensalmente. O esquema tradicional (maio e setembro) revelou-se o pior deles, uma vez que os animais deste lote chegaram ao final do experimento com peso médio inferior ao do lote testemunha, embora não houvesse diferença estatisticamente significativa entre ambos (Melo 1977b).

Houve diferença de apenas 15 kg em favor dos lotes tratados estrategicamente e mensalmente em relação ao lote testemunha. Esta diferença difere do experimento anterior que



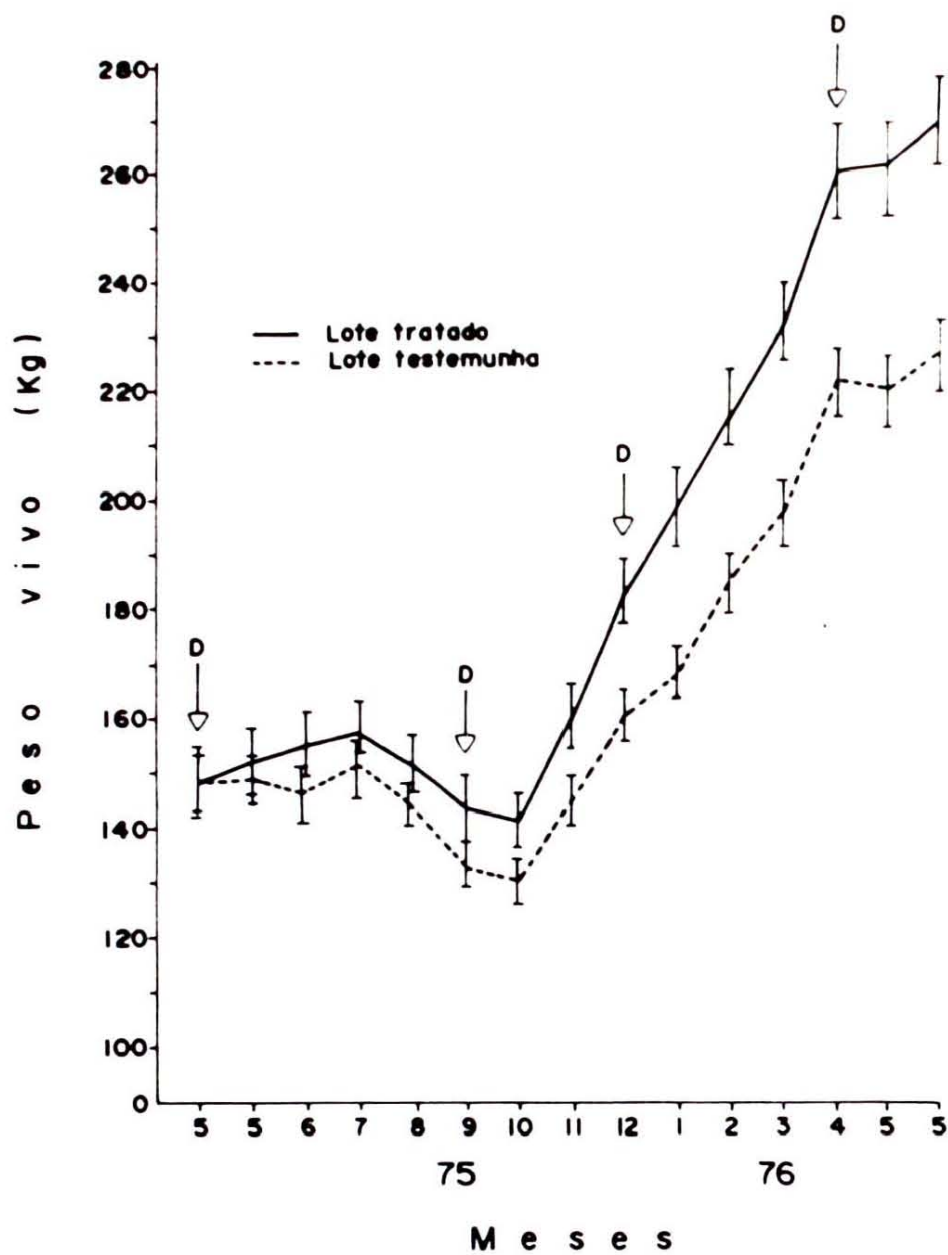


FIG. 19. Média de ganho de peso de dois lotes de bezerros Nelore desmamados e criados extensivamente ( $\pm$  erro padrão), um deles tratado estrategicamente com Tetramisol (D = Dosificação).

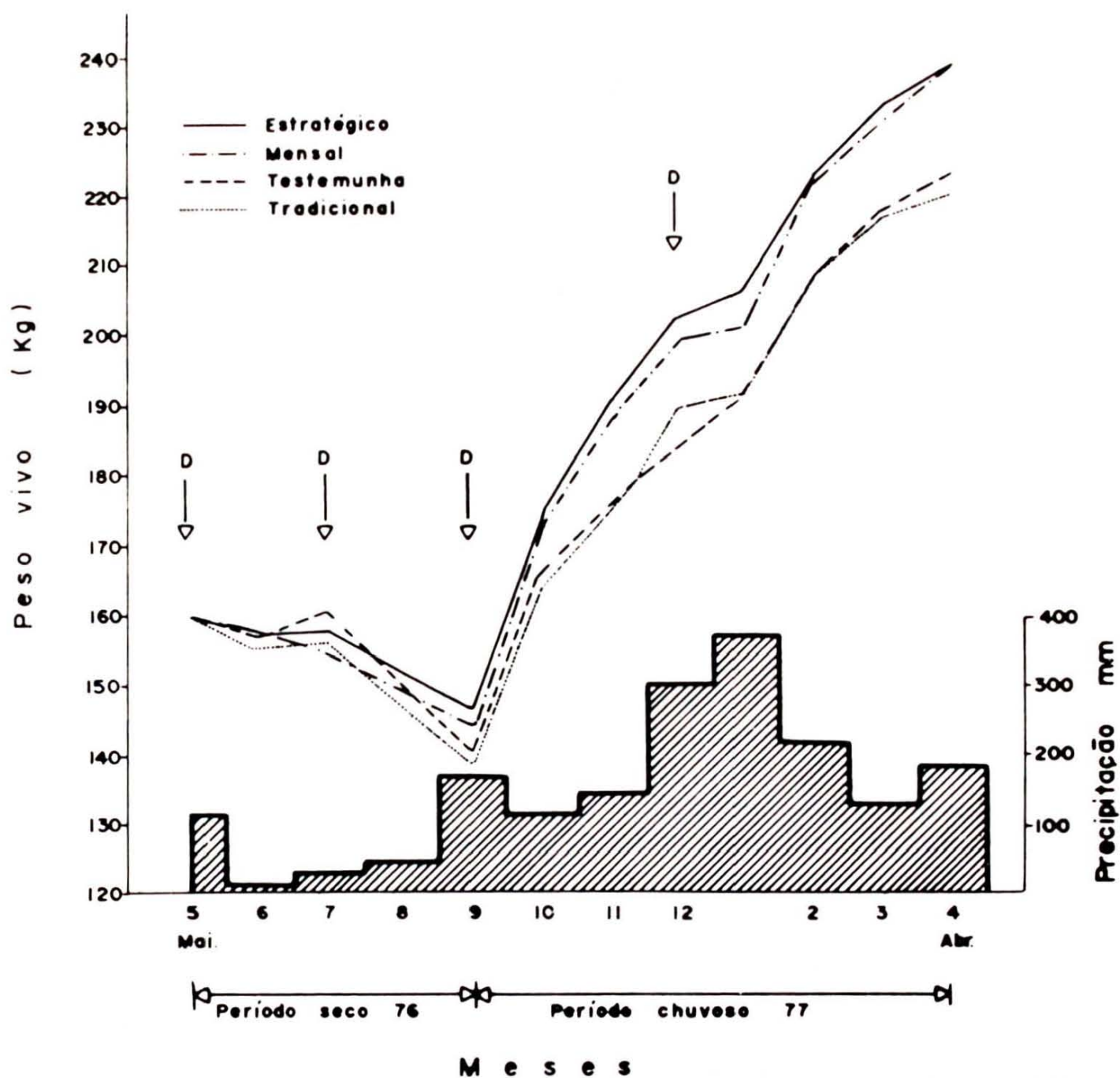


FIG. 20 Variação do peso vivo de quatro lotes de animais e precipitação durante o período experimental (D = Dosificação).

foi de 43,4 kg. Isto poderia ser explicado por dois fatores: em primeiro lugar, os animais pastejaram juntos durante todo o período experimental, o que prejudicou o efeito dos tratamentos sobre a contaminação da pastagem. Os lotes testemunha e tratado pelo esquema tradicional permaneceram depositando grande número de ovos na pastagem, expondo todos os lotes experimentais a um mesmo nível de reinfecção. Isso, inclusive, explica os ganhos moderados dos lotes tratados, em relação ao testemunha, no ápice da precipitação pluviométrica (Fig. 20). Em segundo lugar, no experimento anterior pode ter havido, como já dissemos anteriormente, diferença entre pastos.

A análise econômica dos resultados revela que o tratamento estratégico é economicamente viável (Melo 1977b; Melo & Bianchin 1977; Melo & Bianchin 1979b).

## 9.2 Dosificação estratégica em novilhas

Este experimento tem como objetivo verificar a eficácia da medicação anti-helmíntica estratégica na época seca do ano em novilhas com idade média inicial de 22 meses, em pastejo de *Brachiaria decumbens* em diferentes lotações. Foram utilizadas 72 novilhas, distribuídas em três lotações (1,0; 1,4 e 1,75 U.A/ha) com quatro repetições, sendo dosificados (em maio, julho e setembro) os animais de duas delas, permanecendo os outros como lotes testemunhas. São apresentados os dados preliminares de 1980/81/82.

O número de larvas/kg de pasto recuperadas durante a estação seca de 1981 (Fig. 21) mostra que todos os tratamentos tiveram seu pique máximo no mês de agosto. Por outro lado, nos piquetes dos animais dosificados, o número de larvas recuperadas foi bem menor do que nos piquetes não dosificados (Bianchin & Gomes 1982a).

Os dados de ganho de peso estão contidos nas Tabelas 5, 6 e 7.

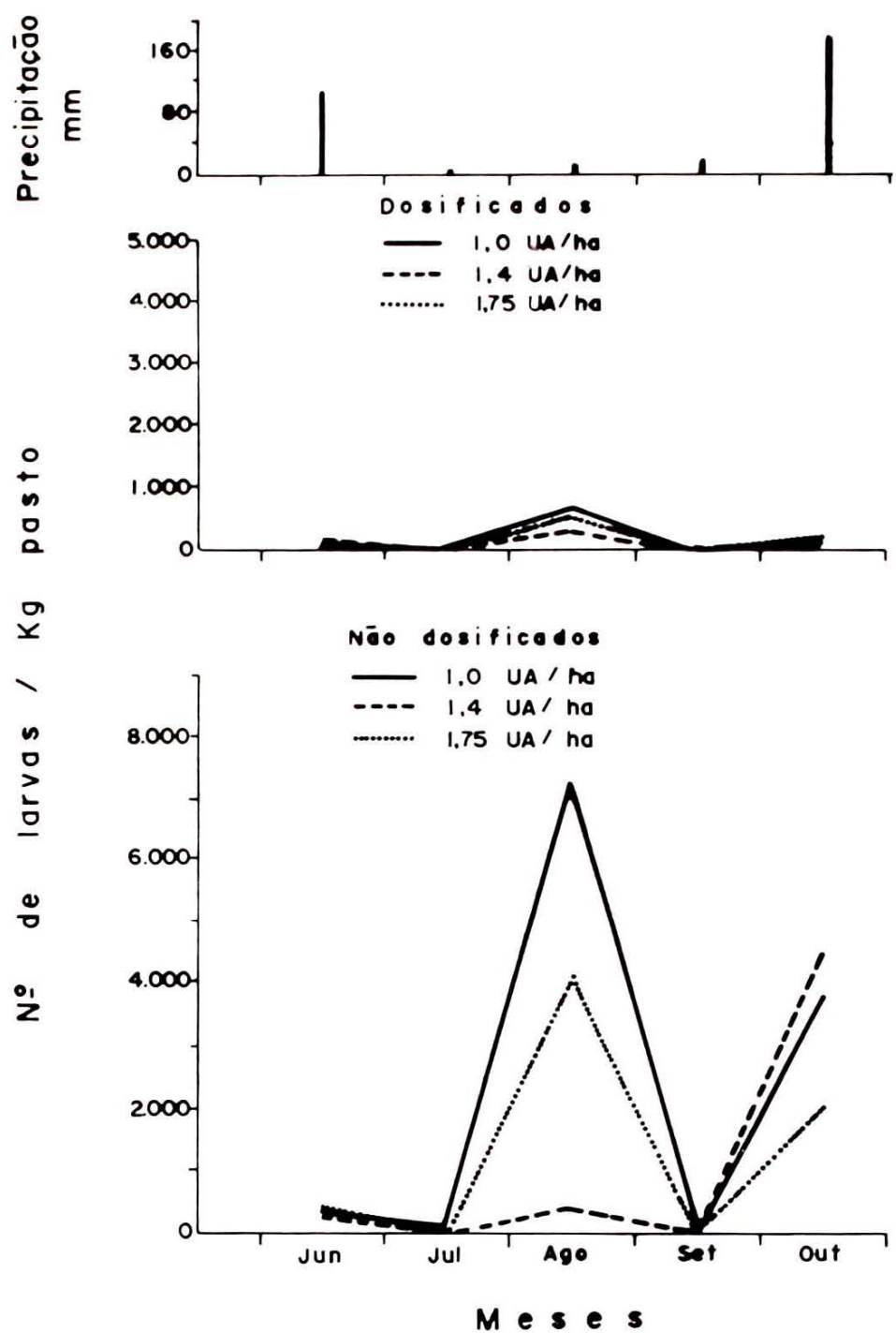


FIG. 21. Número de larvas/kg de pasto recuperadas em pastagem de *Brachiaria decumbens* cv. Basilisk com novilhas Nelore dosificadas (D) e não dosificadas (ND) nas lotações, 1,0, 1,4 e 1,75 U.A/ha, durante a estação seca de 1981.



TABELA 5. Ganho de peso de novilhas Nelore dosificadas (D) e não dosificadas (ND), com idade inicial de 18 a 24 meses, durante a estação seca, em pastagem de *Brachiaria decumbens* cv. Basilisk, na lotação de 1,0; 1,4 e 1,75 U.A/ha - 1980.

	1,0 U.A/ha		1,4 U.A/ha		1,75 U.A/ha	
	D	ND	D	ND	D	ND
Número de animais	12	12	12	12	12	12
Período experimental (dias)	150	150	150	150	150	150
Peso inicial (kg)	232,2	230,0	231,6	228,0	231,3	228,2
Peso final (kg)	274,5	270,0	274,9	260,2	264,4	260,8
Diferença (kg)	42,3	40,0	43,3	32,2	33,1	32,6

TABELA 6. Ganho de peso de novilhas Nelore dosificadas (D) e não dosificadas (ND), com idade inicial de 18 a 24 meses, durante a estação seca, em pastagem de *Brachiaria decumbens* cv. Basilisk, na lotação de 1,0; 1,4 e 1,75 U.A/ha - 1981.

	1,0 U.A/ha		1,4 U.A/ha		1,75 U.A/ha	
	D	ND	D	ND	D	ND
Número de animais	12	12	12	12	12	12
Período experimental (dias)	150	150	150	150	150	150
Peso inicial (kg)	218,7	213,5	211,7	214,8	217,3	212,5
Peso final (kg)	241,6	240,9	230,7	216,1	223,6	204,8
Diferença (kg)	22,9	27,4	19	1,7	6,3	- 7,7

TABELA 7. Ganho de peso de novilhas Nelore dosificadas (D) e não dosificadas (ND), com idade inicial de 18-24 meses, durante a estação seca, em pastagem de *Brachiaria decumbens* cv. Basilisk, na lotação de 1,0; 1,4 1,75 U.A/ha - 1982

	1,0 U.A/ha		1,4 U.A/ha		1,75 U.A/ha	
	D	ND	D	ND	D	ND
Número de animais	12	12	12	12	12	12
Período experimental (dias)	173	173	173	173	173	173
Peso inicial (kg)	184,3	182,3	185,2	183,6	184,4	184,2
Peso final (kg)	247,4	240,1	253,4	238,9	242,9	234,2
Diferença (kg)	63,1	57,9	68,2	55,3	58,5	50

Em 1980 não houve diferenças marcantes no ganho de peso entre os animais tratados e não tratados nas lotações de 1,0 e 1,75 U.A/ha, porém na lotação de 1,4 U.A/ha os animais dosificados ganharam em média 11 kg a mais. Em 1981, os animais testemunhas na lotação de 1,0 U.A/ha ganharam em média 4,5 kg a mais do que os dosificados, enquanto que nas lotações de 1,4 e 1,75 U.A/ha os animais dosificados ganharam em média 17,3 e 14 kg respectivamente em relação aos testemunhas. Em 1982, os animais dosificados nas lotações de 1,0; 1,4 e 1,75 U.A/ha ganharam a mais em média 5,2; 12,9 e 8,5 kg respectivamente em relação aos não dosificados.

Os resultados obtidos até o momento parecem indicar a necessidade de medicação anti-helmíntica nos animais, principalmente nas lotações de 1,4 e 1,75 U.A/ha (Bianchin & Gomes 1982a).

### 9.3 Uso de anti-helmínticos em animais confinados

O objetivo foi testar a viabilidade do uso de anti-helmínticos em bovinos da raça Nelore e alguns cruzamentos, confinados e alimentados com ponta de cana e panícula de sorgo sacarino, subprodutos da microdestilaria de álcool, e outras suplementações energéticas e protéicas.

A cada ano eram feitos dois lotes de animais: Lote A - não dosificado e Lote B - dosificado. Os animais tinham em média 34 meses de idade. Os resultados de ganho de peso e análise econômica de 1981/82/83 estão contidos nas Tabelas de 8 a 13.

Os resultados sugerem que o uso de anti-helmínticos em animais confinados pode ser econômico nas condições trabalhadas, embora não haja diferença estatisticamente significativa de ganho de peso entre os lotes em nenhum ano experimental (Bianchin 1982).



TABELA 8. Média de ganho de peso de dois lotes de animais confinados, não dosificados (lote A) e dosificados (Lote B), durante a estação seca de 1981.

Lotes*	A	B
Número de animais	20	20
Período de alimentação (dias)	120	120
Peso inicial (kg)	335,7	335,7
Peso final (kg)	410,3	417,9
Diferença (kg)	74,6	82,2
Ganho diário (kg)	0,622	0,685

\*Não houve diferença estatisticamente significativa entre os lotes (Teste F).

TABELA 9. Análise econômica da diferença do ganho de pesos dos animais confinados, não dosificados (Lote A) e dosificados (Lote B) durante a estação seca de 1981.

Lote	Nº de doses	Custo tratamento p/animal (Cr\$) <sup>1</sup>	Ganho de peso (kg) <sup>2</sup>	Ganho adicional Cr\$ cabeças <sup>3</sup>
A	0	0	0	0
B	1	256,00	7,6	4.277,00

<sup>1</sup>Preço medicamento (Cr4 12,8/ml: dose utilizada = 20 ml

<sup>2</sup>Diferença de ganho final em relação ao testemunho

<sup>3</sup>Ganho de peso (rendimento de carcaça 53%) x preço da arroba (17.000,00) - custo do tratamento outubro de 1983.

TABELA 10. Média de ganho de peso de dois lotes de animais confinados, não dosificados (Lote A) e dosificados (Lote B), durante a estação seca de 1982.

Lotes*	A	B
Número de animais	40	40
Período de alimentação (dias)	126	126
Peso inicial (kg)	373,5	373,3
Peso final (kg)	416,1	418,5
Diferença (kg)	42,6	45,2
Ganho diário (kg)	0,338	0,358

\*Não houve diferença estatisticamente significativa entre os lotes (Teste F).

TABELA 11. Análise econômica da diferença do ganho de pesos dos animais confinados, não dosificados (Lote A) e dosificados (Lote B) durante a estação seca de 1982.

Lote	Nº de doses	Custo tratamento p/animal (Cr\$) <sup>1</sup>	Ganho de peso (kg) <sup>2</sup>	Ganho adicional cabeça (Cr\$) <sup>3</sup>
A	0	0	0	0
B	1	256	2,6	1.364,00

<sup>1</sup>Preço medicamento (Cr\$ 12,8/ml: dose utilizada = 20 ml)

<sup>2</sup>Diferença do ganho final em relação ao testemunho

<sup>3</sup>Ganho de peso em (rendimento carcaça 55%) x preço da arroba (17.000,00) - custo do tratamento outubro de 1983.



TABELA 12. Média de ganho de peso de dois lotes de animais confinados, não dosificados (Lote A) e dosificados (Lote B), durante a estação seca de 1983.

Lotes <sup>1</sup>	A	B
Número de animais	36	36
Período de alimentação (dias)	100	100
Peso inicial (kg)	358,3	358,2
Peso final (kg)	399,5	403,4
Diferença (kg)	41,2	45,2
Ganho diário (kg)	0,412	0,452

<sup>1</sup>Não houve diferença estatisticamente significativa entre os lotes (Teste F)

TABELA 13. Análise econômica da diferença do ganho de pesos dos animais confinados, não dosificados (Lote A) e dosificados (Lote B) durante a estação seca de 1983.

Lote	Nº de doses	Custo tratamento p/animal (Cr\$) <sup>1</sup>	Ganho de peso (kg) <sup>2</sup>	adicional cabeça (Cr\$) <sup>3</sup>
A	0	0	0	0
B	1	256	4,0	2.056,00

<sup>1</sup>Preço medicamento (Cr\$ 12,8/ml: dose utilizada = 20 ml

<sup>2</sup>Diferença do ganho final em relação ao testemunho

<sup>3</sup>Ganho de peso em (rendimento carcaça 51%) x preço da arroba (17.000,00) - custo do tratamento outubro de 1983.

#### 9.4 Dosificação com sal medicado

O produtor enfrenta dificuldades em compatibilizar o uso estratégico do vermífugo com outras atividades de manejo dos animais resultando, muitas vezes, na administração do anti-helmíntico em épocas inadequadas e, com isto, perde o efeito econômico do tratamento. O uso de sal medicado com um produto anti-helmíntico é um dos meios que o pecuarista teria para reduzir o manejo animal em condições expressivas. Neste caso, dois fatores são críticos: a) a taxa de consumo do produto; b) a proporção de animais que não conseguem consumir suficiente sal medicado no cocho.

Com objetivo de estudar estes dois fatores com relação ao uso de sal medicado com Fenbendazole foram feitos três experimentos de campo (Honer et al. 1985), todos em condições extensivas e com bovinos nelorados. Experimento 1, 150 novilhas com peso médio de 300 kg; Experimento 2, com 42 touros com peso médio de 380 kg e Experimento 3, 400 bezerros de 160 kg de média. Os resultados obtidos permitem concluir que:

- I - O acesso a fontes minerais naturais de sal pode interferir com o tratamento de animais por meio de sal medicado (Experimento 1);
- II - nos experimentos 2 e 3 a redução do OPG foi de 100% e 91%, respectivamente; e
- III - no experimento 3 onde tinha bezerros de diversos tamanhos, alguns animais, os mais fracos, permaneceram positivos. Pode-se pensar que em rebanhos mais ou menos uniformes haverá menor número de animais positivos, e que o uso de sal medicado com Fenbendazole será uma alternativa viável para tratar animais em condições extensivas, levando-se em consideração as dificuldades de manejo de certas categorias dos animais em diferentes épocas do ano.



## 9.5 Limitações do controle estratégico

Alguns fatores limitam a utilização do esquema estratégico de controle da verminose na região.

### 9.5.1 Modificações climáticas que ocorrem periodicamente

Grandes variações climáticas podem ocorrer de ano para ano, modificando a dinâmica de população de larvas nas pastagens e, em consequência, as cargas de helmintos nos animais. Por exemplo, no ano de 1982 ocorreram chuvas na época de inverno seco, trazendo como consequência surtos de dictiocaulose em áreas onde nunca havia sido diagnosticado o problema. Nestes casos, há necessidade de se utilizarem medicações anti-helmínticas adequadas, adicionadas àquelas previstas no esquema estratégico. Em alguns países já funciona um serviço de previsão de surtos de algumas helmintoses, de acordo com as variações de temperatura e precipitação, com o objetivo de alertar os criadores e os técnicos de campo sobre a ocorrência de surtos em determinado ano.

### 9.5.2 Necessidade de conciliar com o manejo geral da propriedade

Entre várias práticas de manejo do rebanho pode-se citar: desmame, castração, vacinações, mudanças de pasto, descarte, etc.

O esquema estratégico de controle não pode depender de outras atividades de manejo da propriedade, como por exemplo, a vacinação anti-aftosa, porque as épocas estratégicas de aplicação de anti-helmínticos dever ser estabelecidas "a priori" pelos resultados da pesquisa. Entretanto, isto não significa que o controle estratégico deva ser encarado como uma atividade isolada dentro do Sistema de Produção.



### 9.5.3 Efeitos a médio prazo

O controle estratégico da verminose é essencialmente preventivo. Ele visa principalmente à redução dos níveis de contaminação das pastagens e, com isso, evitar que os animais adquiram altas cargas de helmintos que venham comprometer a produtividade do rebanho. Sendo assim, os efeitos positivos do controle estratégico só podem ser visualizados depois de um certo tempo após a sua aplicação, talvez três a quatro anos. Ao contrário dos esquemas tradicionais utilizados pelos criadores, o esquema estratégico de controle deve ser repetido anualmente, em épocas previamente determinadas e em todos os animais do rebanho.

## 10 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BIANCHIN, I. Interação entre *Haemonchus placei*, *Trichostrongylus axei*, *Ostertagia ostertagi* e *Ostertagia lyrata* (Trichostrongylidae) em bezerros no Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, UFRRJ, 1978a. 94p. Tese Mestrado.
- BIANCHIN, I. Interação entre *Haemonchus placei*, *Trichostrongylus axei* (Trichostrongylidae) em bezerros, no Estado do Rio de Janeiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 16, Salvador, BA. 1978. Anais... Salvador, Sociedade Brasileira de Medicina Veterinária, 1978b. p.86-87.
- BIANCHIN, I. Alguns fatores que interferem no controle de helmintos de bovinos. In: SEMINÁRIO NACIONAL SOBRE PARASITOSSES DOS BOVINOS, 1. Campo Grande, MS, 1979. Anais... Campo Grande, EMBRAPA-CNPq/CNPq/PRONAPESA, 1979. p.99-111.

- BIANCHIN, I. Uso de anti-helmínticos em animais em confinamento. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 18., Balneário Camboriú-SC, 1982. Resumos... Florianópolis, SBMV/SOMEVESC, 1982. p.165.
- BIANCHIN, I. & GOMES, A. Ação do Disofenol (2,6-diiodo-4-nitrofenol) sobre nematóides gastrintestinais e pulmonares de bovinos. Pesq.Agropec.Bras., 14(3):283-9, 1979.
- BIANCHIN, I. & GOMES, A. Dosificação estratégica em novilhas em pastejo de *Brachiaria decumbens* submetida a diferentes cargas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 18., Balneário Camboriú-SC, 1982. Resumos... Florianópolis, SBMV/SOMEVESC, 1982a. p.167.
- BIANCHIN, I. & GOMES, A. Ecologia e sobrevivência de ovos e larvas de nematódeos gastrintestinais em bovinos de corte em pastagens. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 18., Balneário Camboriú-SC, 1982. Resumos... Florianópolis, SBMV/SOMEVESC, 1982b. p.157.
- BIANCHIN, I.; MELO, H.J.H. & GOMES, A. Ciclo parasitário do *Haemonchus similis*. Pesq.Agropec.Bras., 16(6): 895-99, 1981.
- BIANCHIN, I.; MELO, H.J.H.; RIBEIRO, O.C. & GOMES, A. Lesões anatomopatológicas em bezerros Nelore infectados experimentalmente com *Haemonchus similis*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 17., Fortaleza, CE, 1980. Resumos dos trabalhos. Fortaleza, Sociedade Brasileira de Medicina Veterinária, 1980. p.172.
- BIANCHIN, I.; GOMES, A.; MELO, H.J.H. & SOUSA, J.C. Trichostrongilose em vacas. Campo Grande-MS, EMBRAPA-CNPGC, 1979. 2p. (EMBRAPA-CNPGC. Comunicado Técnico, 5).
- GRISI, L. & NUERNBERG, S. Incidência de nematódeos gastrintestinais de bovinos, no Estado de Mato Grosso. Pesq.Agropec.Bras., Sér.Vet. 6:145-9, 1971.



- HONNER, M.R.; BIANCHIN, I. & NASCIMENTO, Y.A.do. Sal medicado com Fenbendazole no tratamento contra nematódeos gastrintestinais em bovinos de corte criados extensivamente. Campo Grande, EMBRAPA-CNPq, 1985. 2p. (EMBRAPA-CNPq. Comunicado Técnico, 26).
- MELO, H.J.H. População de larvas infectantes de nematóides gastrintestinais de bovinos nas pastagens, durante a estação seca, em zona de cerrado do Sul de Mato Grosso. Arq.Esc.Vet.UFMG, 29(1):89-95, 1977a.
- MELO, H.J.H. Efeito de diferentes esquemas de tratamento anti-helmíntico, no ganho de peso de bezerros desmamados e criados extensivamente em pastagens de jaraguá. Arq.Esc.Vet.UFMG, 29(3):267-77, 1977b.
- MELO, H.J.H. Epidemiologia e controle de nematóides gastrintestinais de bovinos de corte em área de cerrado do Sul de Mato Grosso. In: EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte, Campo Grande-MS. Coletânea dos Seminários Técnicos apresentados no Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte, no 2º semestre de 1977. Campo Grande, 1977c. 10p.
- MELO, H.J.H. Evidência preliminar de "Hipobiose" ou "Desenvolvimento interrompido" de nematódeos gastrintestinais de bezerros Zebu criados extensivamente em zona de cerrado de Mato Grosso. Pesq.Agropec.Bras., 12: 197-204, 1977d.
- MELO, H.J.H. Importância epidemiológica do fenômeno de hipobiose ou inibição do desenvolvimento dos nematóides gastrintestinais. In: SEMINÁRIO NACIONAL SOBRE PARASIToses DOS BOVINOS, I, Campo Grande-MS, 1979. Anais... Campo Grande, EMBRAPA-CNPq/CNPq, PRONAPESA, 1979. p.59-85.

- MELO, H.J.H. & BIANCHIN, I. Efeito de diferentes esquemas de tratamentos anti-helmínticos no ganho de peso de bezerros Nelore desmamados. Campo Grande-MS, EMBRAPA-CNPGC, 1979b, 4p. (EMBRAPA-CNPGC. Comunicado Técnico, 4).
- MELO, H.J.H. & BIANCHIN, I. Epidemiologia dos nematóides gastrintestinais em bovinos de corte de Mato Grosso do Sul. Campo Grande-MS, EMBRAPA-CNPGC, 1979a. 3p. (EMBRAPA-CNPGC. Comunicado Técnico, 2).
- MELO, H.J.H. & BIANCHIN, I. Estudos epidemiológicos de infecções por nematódeos gastrintestinais de bovinos de corte em zona de cerrado de Mato Grosso. Pesq. Agrop. Bras., 12:205-16, 1977.
- MELO, H.J.H. & BIANCHIN, I. Verminose bovina em MS. B. Inf. Assoc. Criad. MS, 2(15):2, 1980.
- MELO, H.J.H.; BIANCHIN, I. & GOMES, A. Dinâmica natural de infecções por nematóides gastrintestinais em bezerros Nelore criados extensivamente em campo nativo e capim Jaraguá. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 16., Salvador-BA, 1978. Anais... Salvador, SBMV/Sociedade Brasileira de Medicina Veterinária, 1978a. p.83.
- MELO, H.J.H. & GOMES, A. Inibição do desenvolvimento de *Cooperia* e *Haemonchus* em bezerros Zebu criados extensivamente em ambiente de clima tropical. Pesq. Agropec. Bras., 14(9):29-35, 1979.
- MELO, H.J.H.; GOMES, A. & BIANCHIN, I. Desenvolvimento e sobrevivência de ovos e larvas de nematóides gastrintestinais de bovinos em parcelas experimentais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 16., Salvador-BA, 1978. Anais... Salvador, SBMV/Sociedade Brasileira de Medicina Veterinária, 1978c. p.82.

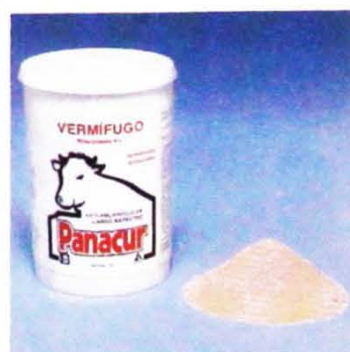


- MELO, H.J.H.; GOMES, A. & BIANCHIN, I. Dinâmica natural por nematóides gastrintestinais em bezerros Nelore criados extensivamente, do nascimento ao desmame. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 17., Fortaleza-CE, 1980. Resumos dos trabalhos. Fortaleza, Sociedade Brasileira de Medicina Veterinária, 1980. p56.
- MELO, H.J.H.; GOMES, A. & BIANCHIN, I. Níveis de parasitismo gastrintestinal em bezerros Nelore criados extensivamente e desmamados aos 90, 150 e 210 dias. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 16., Salvador-BA, 1978. Anais... Salvador, SBMV/Sociedade Brasileira de Medicina Veterinária, 1978b. p.81.
- PEREIRA, C. & ALMEIDA, W.F. Observação sobre parasitologia humana e veterinária em Mato Grosso. Mem.Inst. Oswaldo Cruz, 36(3):301-9, 1941.
- PIMENTEL NETO, M. & SOUZA, A.R. Dosificação estratégica anual para controle de helmintoses gastro-intestinal de bovinos em Mato Grosso. Campo Grande, IPEAO, 1971. (IPEAO, Indicação de Pesauisa, 3).
- TRAVASSOS, L. & MUNIZ, C. Excursão científica ao Estado de Mato Grosso na zona do pantanal (margens dos rios Cuiabá e São Lourenço) realizada em 1922. Mem.Inst. Oswaldo Cruz, 20(2):249-69, 1927.



# Panacur

MINERALIZADO 9%



**A VERMIFUGAÇÃO QUE ACABA SENDO  
UMA BRINCADEIRA DE CRIANÇA !**

  
**QUÍMIO**



# Panacur

MINERALIZADO 1.7%



**ABRA VOCÊ TAMBÉM  
A SUA FAZENDA AO PROGRESSO**

  
QUÍMICA